STULZ macht Klima mit System

Technisches Handbuch

Version 05/08

Kreuzstromwärmetauscher

mit Anbindung an KXS-, FDS-, S-Serie

(SAF)

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

STULZ

Dieses Handbuch
ist vor der Installation und Bedienung des Klimagerätes
sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Die Bedienungsanleitung
ist in unmittelbarer Nähe des Klimagerätes
sichtbar anzubringen!

Nachfolgende Sicherheitshinweise sowie die im Kapitel Installation aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sind unbedingt zu beachten.

Im Außengerät, und nach der Installation im gesamten Klimasystem, ist Kältemittel enthalten.

Sicherheitshinweise

Allgemeines

Dieses Handbuch enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Es ist daher vor der Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und zu beachten. Es muß ständig am Einsatzort der Geräte verfügbar sein.
In den Klimageräten kommen R410A Kältemittel zur Anwendung. Kältemittel sind flüchtige oder unter Druck verflüssigte leicht flüchtige Fluorkohlenwasserstoffe (FKW). Sie sind unbrennbar und bei sachgemäßer Verwendung nicht gesundheitsschädlich.

Umgang mit Kältemitteln
Beim Umgang mit Kältemitteln sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Kältemittel haben beim Einatmen hoher Konzentrationen eine narkotische Wirkung.
- Kältemittel in Dampfform sind schwerer als Luft, sammeln sich an tiefer gelegenen Stellen und verdrängen die Luft vollständig Erstickungsgefahr!
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe sind zu tragen.
- Bei der Arbeit nicht Essen, Trinken oder Rauchen.
- Flüssiges Kältemittel darf nicht auf die Haut gelangen (Verbrennungsgefahr).
- Nur in gut belüfteten Räumen verwenden.
- Dämpfe der Kältemittel nicht einatmen.
- Vor absichtlichem Mißbrauch wird gewarnt.

© Stulz GmbH, Hamburg

Erste-Hilfe-Maßnahmen

- Treten beim oder nach dem Umgang mit FKW gesundheitliche Störungen auf, so ist sofort ein Arzt zu Rate zu ziehen. Dem Arzt ist mitzuteilen, daß mit FKW gearbeitet wurde.
- Bei akuter Einwirkung ist der Verunglückte schnellstens an die frische Luft zu bringen.
- Der Verunglückte ist niemals unbeaufsichtigt zu lassen.
- Wenn der Verunglückte nicht atmet, ist sofort die Atemspende einzuleiten.
- Bewußtlosen oder stark Benommenen darf keine Flüssigkeit eingeflößt werden.
- Spritzer von FKW in den Augen können von einem Helfer ausgeblasen oder ausgefächelt werden.
- Anschließend mit Wasser nachspülen.
- Hinweise für den Arzt:
  Zur Schockbekämpfung keine Präparate der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe (auch kein Nor-Adrenalin) geben. Weitere Auskünfte bei den Vergiftungsunfall-Zentren einholen.

Installation von Kältemittelanlagen

Bei der Installation von kältetechnischen Anlagen sind die einschlägigen europäischen und nationalen Richtlinien einzuhalten und folgende Maßnahmen unbedingt zu beachten:

- Abdrücken der Anlage mit Stickstoff.
- Undichtigkeiten an Kälteanlagen sofort beseitigen.
- Kältemittel bei Füll- und Reparaturarbeiten nicht in die Atmosphäre entweichen lassen
- Absaugen oder gute Lüftung in geschlossenen Räumen sicherstellen.
- Bei plötzlich auftretenden hohen Kältemittel-Konzentrationen ist der Raum sofort zu verlassen. Erst nach ausreichender Lüftung darf der Raum wieder betreten werden.
- Sind unvermeidbare Arbeiten bei hoher Kältemittelkonzentration erforderlich, sind Atemschutzgeräte zu tragen. Keine einfachen Filtermasken, Atemschutzmerkblatt beachten!
- Vor Löt- und Schweißarbeiten an Kältemittelanlagen ist das Kältemittel abzusaugen.
- Schweiß- und Lötarbeiten an kältemittellosen Kältemittelanlagen nur in gut belüfteten Räumen durchführen.
- Bei stechendem Geruch liegt eine Zersetzung des Kältemittels durch Überhitzung vor. Der Raum ist sofort zu verlassen. Der Raum darf erst nach guter Lüftung oder nur mit Filtermaske für saure Gase betreten werden.
- FKW-haltige Kältemittel tragen zur globalen Erwärmung bei und damit zu Klimaveränderungen, in deren Folge zunächst mehr Klimageräte benötigt werden und später weniger. Sie sind deshalb ordnungsgemäß, d.h. nur durch Betriebe, welche die Fachbetriebseignung nach §19l WHG besitzen und als anerkannte Entsorgungsbetriebe für Kältemittel zugelassen sind, zu entsorgen.

Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für die Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Die in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie interne Arbeits-, Betriebs-, und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Gefahren bei Nic htbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für das Personal als auch für die Umwelt und die Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium des Handbuches informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an den Geräten nur im Stillstand durchzuführen. Das Klimagerät ist bei Instandsetzungsarbeiten vom Netz zu trennen und mit einem Warnschild gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Montage/Inbetriebnahme vorbereitenden Maßnahmen zu beachten.

Eigenmächtiger Umbau oder Veränderungen der Geräte sind nur nach Absprache mit der Firma STULZ zulässig. Originalersatzteile und von der Firma STULZ zulässige Ersatzteile/Zubehör dienen der Sicherheit.

Weitere Sicherheitsmaßnahmen

Die in diesem Handbuch im Kapitel Installation beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen sind unbedingt zu beachten. Die Betriebssicherheit der Geräte ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in den technische Daten angenommenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

© Stulz GmbH, Hamburg

INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEINES 5

2 TECHNISCHE DATEN 6
2.1 Spezifikation 6
2.2 Betriebsbedingungen 8
2.3 Abmessungen, Gerätezeichnungen 9
2.4 Ventilatorkennlinien, Wirkungsgrade Wärmetauscher 15
2.5 Schalldruckpegel 17
2.6 Ermittlung der Wärmerückgewinnungsleistung 20
2.7 Elektrischer Schaltplan 21

3 INSTALLATION 23

4 OPTION STEUERUNGSEINHEIT SAF 29
4.1 Beschreibung 29
4.2 Installation 29
4.3 Schaltplan 30
4.4 Programmierung Kabelfernbedienung RC-E1 31
4.5 Platinenlayout 32
4.6 Fehlerliste 33

5 ANHANG 35
t,x Diagramm 35

© Stulz GmbH, Hamburg

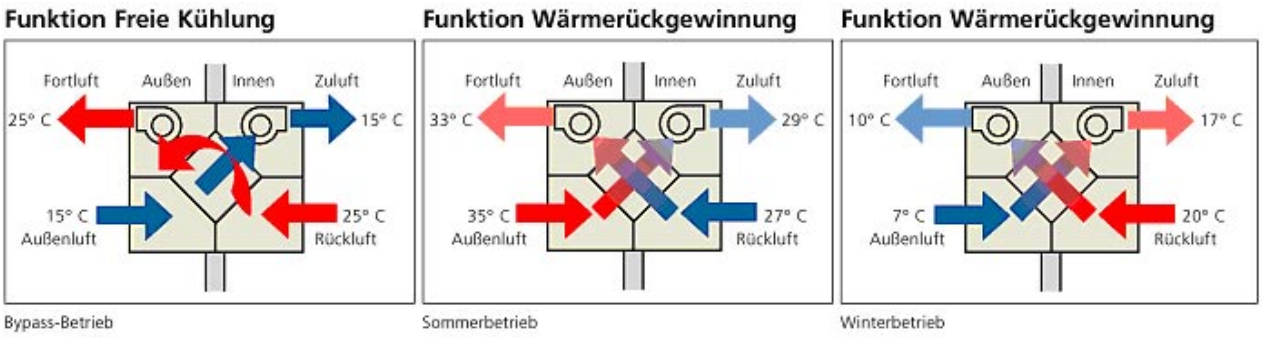
1 ALLGEMEINES

SAF ist ein kombiniertes Lüftungs- und Wärmerückgewinnungsgerät zur dezentralen Außenluftversorgung, mit Wärme - und Feuchtigkeitsrückgewinnung zwischen Raumabluft und Außenluft.
Die spezielle Bauart und Wirkweise ermöglichen eine effiziente Wärmerückgewinnung der sensiblen und latenten Wärmelasten sowohl im Sommer- als auch im Winterbetrieb und sorgen damit für eine große Energieeinsparung.

Das Gerät ist für eine Zwischendeckeninstallation konzipiert, mit Rohranschlüssen für Raumab- und Raumzuluft sowie Außen - und Fortluft. Das Wärmetauscherelement besteht aus einem herausziehbaren, reinigbaren, speziell beschichteten, schwer entflammbaren und schimmelabweisenden Papier.

Durch die im Lieferumfang enthaltene Unterputzfernbedienung sowie die bereits im Gerät installierte Bypass-Klappe sind für die Grundfunktionen des Gerätes keine weiteren Gerätekomponenten erforderlich.

Optional kann der Kreuzstromwärmetauscher über die Kabelfernbedienung eines Klimagerätes von MITSUBISHI Heavy Ind. oder über eine optionale Steuerungseinheit bedient werden.



© Stulz GmbH, Hamburg

2 TECHNISCHE DATEN

2.1 Spezifikation

Modelle SAF250E4, 350E4, 500E4

Modell					SAF250E4	SAF350E4	SAF500E4
Elektrischer Anschluss[3]					1 Phase, 220~240V/220V 50/60Hz		
Abmessungen Höhe x Breite x Tiefe				**mm**	**270 × 882 × 599**	**270 × 882 × 804**	**270 × 962 × 904**
Material Außenflächen					Verzinktes Stahlblech		
Betriebsdaten	Leistungsaufnahme			W	99-114/118	124-137/149	169-188/202
	Stromaufnahme			A	0,46-0,48/0,55	0,59-0,60/0,75	0,79-0,81/1,00
Wirkungsgrad	UHi	Nennwirkungsgrad latent	Kühlung	%	63	66	62
			Heizung		70	69	67
		Nennwirkungsgrad sensibel			75	75	75
	Hi	Nennwirkungsgrad latent	Kühlung		63	66	62
			Heizung		70	69	67
		Nennwirkungsgrad sensibel			75	75	75
	Lo	Nennwirkungsgrad latent	Kühlung		66/68	69/71	77/79
			Heizung		73/75	71/73	67/69
		Nennwirkungsgrad sensibel			77/78	77/79	75/79
Ventilatormotor & Anzahl				W x Stck.	20/20× 2	18/44× 2	35/62× 2
Ventilator Typ & Anzahl					Sirroco Ventilator × 2		
Luftmenge	UHi			m³/h	250	350	500
	Hi				250	350	500
	Lo				170/135	280/240	370/310
Verfügbarer statischer Druck	UHi			Pa	90/125	95/155	105/165
	Hi				80/100	65/90	70/85
	Lo				37/30	42/43	38/33
Luftfilter	Außenzuluft				Dauerfilter (waschbar)		
	Abluft						
max. Betriebszeit für Luftfilter				Std.	3000		
Schalldruckpegel	UHi			dB (A)	27-28/28	31-32/33	33-34/35
	Hi				26-27/26	29-30/30	31-32/31
	Lo				21-22/21	25-26/22	25-26/23
Nettogewicht				kg	29	37	43
Betriebsregelung	Betriebsschalter				Regelschalter (Unterputz, Lieferumfang)		
	Betrieb				Lüftung (EIN/AUS)		
	Ventilatorgeschwindigkeit				Hi/Lo		
	Funktion				Wärmetauscher/Normale Lüftung		
Sicherheitsausrüstung					Interner Thermostat für Ventilatormotor		

Anmerkungen (1) Die Daten wurden unter den folgenden Bedingungen gemessen:

		Sommer	Winter
Innenseite (Versorgungsluft)	DB[4]	27 ˚C	20 ˚C
	WB[4]	19 ˚C	12,5 ˚C
Außenseite (Außenluft)	DB[4]	35 ˚C	7 ˚C
	WB[4]	28,5 ˚C	5 ˚C
Am Gerät	DB[4]	27 ˚C	20 ˚C

2) Die Geräte sind nach europ. Recht zertifiziert.
3) Kabeldimensionierung und Absicherung gemäß VDE und örtlichen Vorschriften.
4) DB = Trockenkugeltemperatur
WB = Feuchtkugeltemperatur

© Stulz GmbH, Hamburg

Modelle SAF800E4, 1000E4, 2000E4

Modell					SAF800E4	SAF1000E4	SAF2000E4
Elektrischer Anschluss[3]					1 Phase, 220~240V/220V 50/60Hz	1 Phase, 220~240V 50Hz	2x 1 Phase, 220V 60Hz
Abmessungen Höhe x Breite x Tiefe				**mm**	**388 × 1322 × 884**	**388 × 1322 × 1134**	**2 x 388 × 1322 × 1134**
Material Außenflächen					Verzinktes Stahlblech		
Betriebsdaten		Leistungsaufnahme		W	309-329/391	360-399	2 x 429
		Stromaufnahme		A	1,48-1,50/1,92	1,85-1,93	2 x 2,31
Wirkungsgrad	UHi	Nennwirkungsgrad latent	Kühlung	%	65	65	
			Heizung		71	71	
		Nennwirkungsgrad sensibel			75	75	
	Hi	Nennwirkungsgrad latent	Kühlung		65	65	
			Heizung		71	71	
		Nennwirkungsgrad sensibel			75	75	
	Lo	Nennwirkungsgrad latent	Kühlung		68/69	68	68
			Heizung		74/75	73	73
		Nennwirkungsgrad sensibel			76/77	76	76
Ventilatormotor & Anzahl				W x Stck.	81/117 × 2	118 × 2	2 x 118 x 2
Ventilator Typ & Anzahl					Sirroco Ventilator × 2		
Luftmenge			UHi	m^3/h	800	1000	2 x 1000
			Hi		800	1000	2 x 1000
			Lo		650/575	810	2 x 810
Verfügbarer statischer Druck			UHi	Pa	140/190	90	90
			Hi		110/100	55	55
			Lo		70/50	35	35
Luftfilter			Außenzuluft		Dauerfilter (waschbar)		
			Abluft				
max. Betriebszeit für Luftfilter				Std.	3000		
Schalldruckpegel			UHi	dB (A)	38-39/39	37,5-38,5	2 x 37,5-38,5
			Hi		36,5-37,5/36	36-37	2 x 36-37
			Lo		32-34/31	31-33	2 x 31-33
Nettogewicht				kg	71	83	2 x 83
Betriebsregelung			Betriebsschalter		Regelschalter (Unterputz, Lieferumfang)		
			Betrieb		Lüftung (EIN/AUS)		
			Ventilatorgeschwindigkeit		Hi/Lo		
			Funktion		Wärmetauscher/Normale Lüftung		
Sicherheitsausrüstung					Interner Thermostat für Ventilatormotor		

Anmerkungen (1) Die Daten wurden unter den folgenden Bedingungen gemessen:

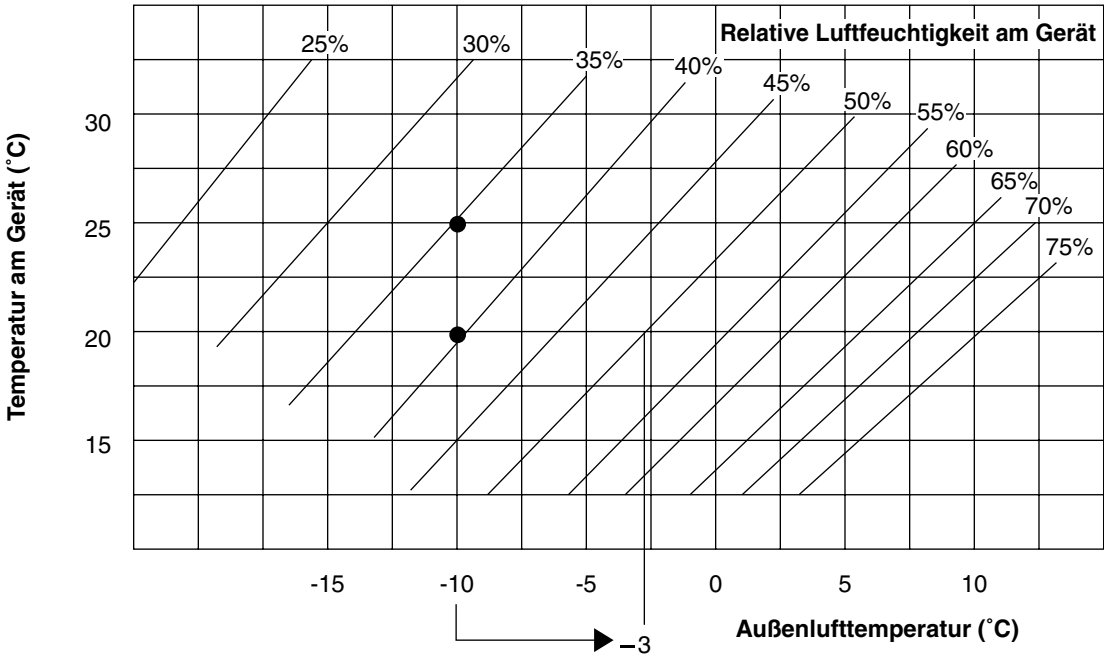
		Sommer	Winter
Innenseite (Versorgungsluft)	DB[4]	27 ˚C	20 ˚C
	WB[4]	19 ˚C	12,5 ˚C
Außenseite (Außenluft)	DB[4]	35 ˚C	7 ˚C
	WB[4]	28,5 ˚C	5 ˚C
Am Gerät	DB[4]	27 ˚C	20 ˚C

2) Die Geräte sind nach europ. Recht zertifiziert.
3) Kabeldimensionierung und Absicherung gemäß VDE und örtlichen Vorschriften.
4) DB = Trockenkugeltemperatur
WB = Feuchtkugeltemperatur

© Stulz GmbH, Hamburg

2.2 Betriebsbedingungen

- **Kondensation an der Geräteoberfläche**
  Wenn Temperatur und Feuchtigkeit in der Luft am Gerät hoch sind und die Außentemperatur niedrig ist, kann Kondensation an der Außenfläche des Geräts entstehen. Die folgende Kurve zeigt die Grenzbedingungen für das Auftreten von Kondensation an der Geräteoberfläche in Abhängigkeit von der Temperatur und Feuchtigkeit am Gerät sowie der Außenlufttemperatur.



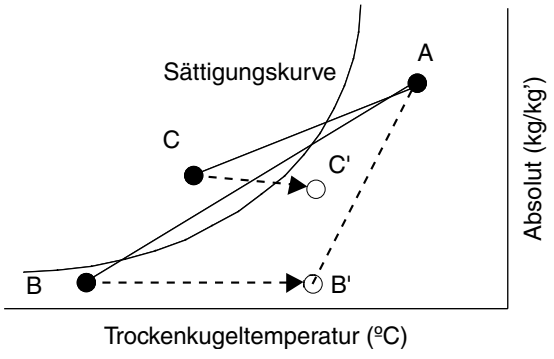
Die maximal zulässige Feuchtigkeit am Gerät lässt sich anhand der folgenden Beispiele bestimmen.

[Beispiel 1]
Wenn die Außenlufttemperatur -10 °C und die Temperatur der Luft am Gerät 20 °C beträgt, entsteht keine Kondensation an der Geräteoberfläche, solange die relative Luftfeuchtigkeit am Gerät unter 40 % liegt. Wenn die Lufttemperatur am Gerät jedoch 25 °C beträgt, muss die relative Luftfeuchtigkeit am Gerät unter ca. 35 % liegen.

[Beispiel 2]
An Orten, wo die Außenlufttemperatur -10 °C und die Lufttemperatur am Gerät 20 °C beträgt und die Gefahr besteht, dass die relative Luftfeuchtigkeit am Gerät auf 40~50 % ansteigt, kann Kondensation an der Geräteoberfläche entstehen. In diesem Fall ist es als Gegenmaßnahme erforderlich, die Außenluft von -10 °C auf -3 °C vorzuwärmen.

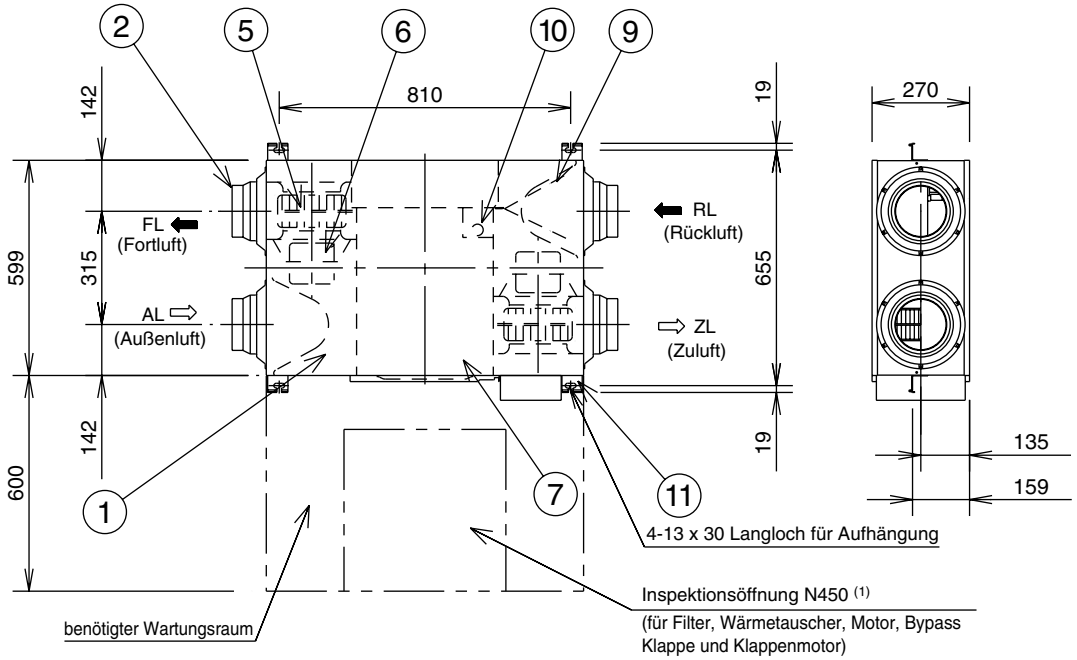
- **Kondensation am Wärmetauscherelement**

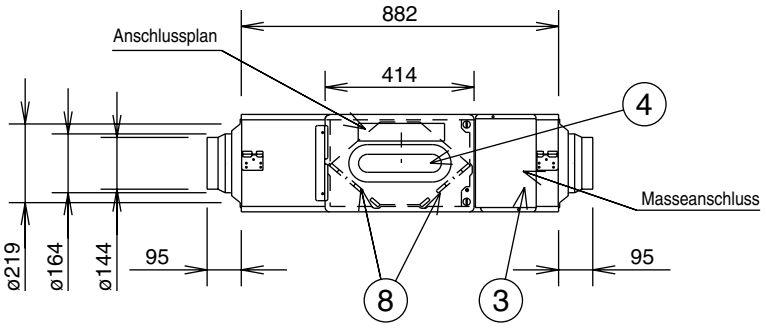
Wie in der Kurve rechts dargestellt, werden Punkte entlang der Linie zwischen Bedingung A, unter der Luft mit hoher Temperatur angesaugt wird, und Bedingung B, unter der Luft mit niedriger Temperatur angesaugt wird, aufgetragen. Wärme wird erzeugt, indem die Wärme in der Luft von der Hochtemperaturseite am Wärmetauscher ausgetauscht wird. Wenn die Luftbedingungen die Sättigungskurve überschreiten, wie im Falle von Punkt C, bildet sich Kondensation am Wärmetauscher oder Frost.
In diesem Fall wird die Luft an der Niedertemperaturseite B verwendet, indem sie bis Punkt B' erwärmt wird, so dass Punkt C die Sättigungskurve nicht überschreitet, sondern innerhalb der Kurve an Punkt C' bleibt.
Ein Beispiel zur Ermittlung der Luftzustände ist im Kapitel 2.6 dargestellt.



2.3 Abmessungen, Gerätezeichnungen

Modell SAF250E4

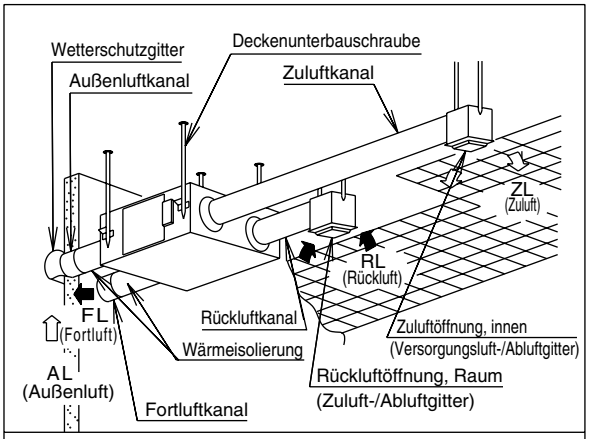




Nr.	Bezeichnung	Menge	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	1	Verzinktes Stahlblech	
2	Adapter	4	ABS-Harz	
3	Schaltkasten	1		
4	Inspektionsabdeckung	1	Verzinktes Stahlblech	
5	Ventilator	2	ABS-Harz	
6	Motor	2		
7	Wärmetauscherelement	1	Flammhemmendes Papier + Kunststoff	Gesamter Wärmetauscher
8	Filter	2	Filtervlies	Sammelwirkungsgrad-Gewichtungsmethode 82 %
9	Bypass Klappe	1		
10	Klappenmotor	1		
11	Deckenunterbaubefestigung	4	Verzinktes Stahlblech	

Anmerkung (1) Eine Inspektionsöffnung wird benötigt, um Wärmetauscher und Filter ein- oder zweimal pro Jahr zu reinigen.

Installationszeichnung

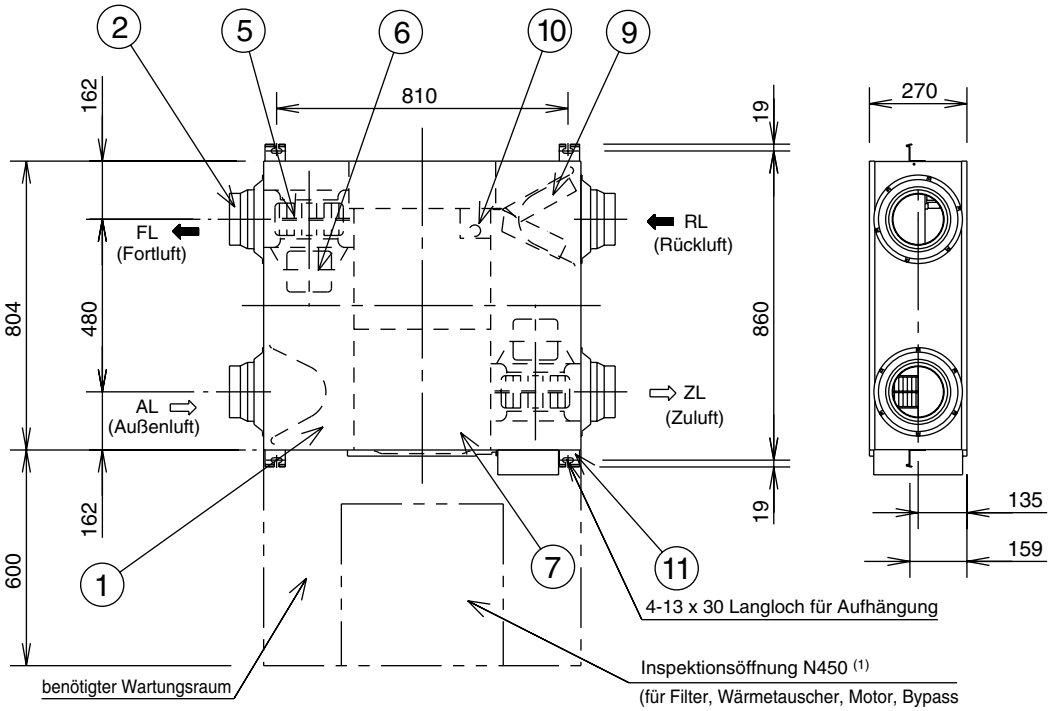


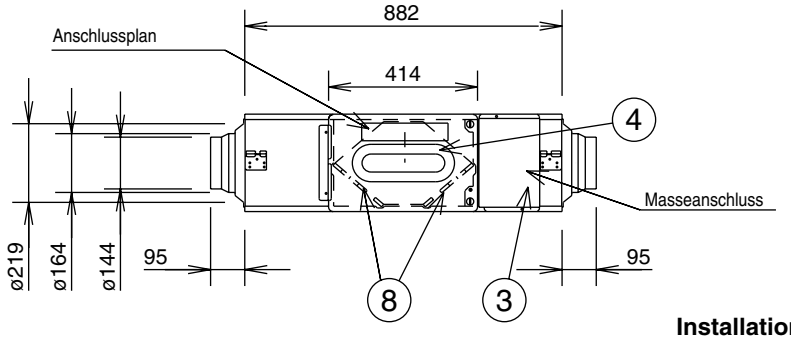
Die beiden Luftkanäle an der Außenseite (Außenkanäle für Außenluft und Fortluft) müssen unbedingt mit einer Isolierung versehen werden, um Kondensation zu verhindern.
(Material: Glaswolle, 25 mm Stärke)

Achtung 1. Verbindungskanal: Nenndurchmesser ø 150
2. Die vorstehenden Maße enthalten nicht die Stärke der Isolierung.

© Stulz GmbH, Hamburg

Modell SAF350E4

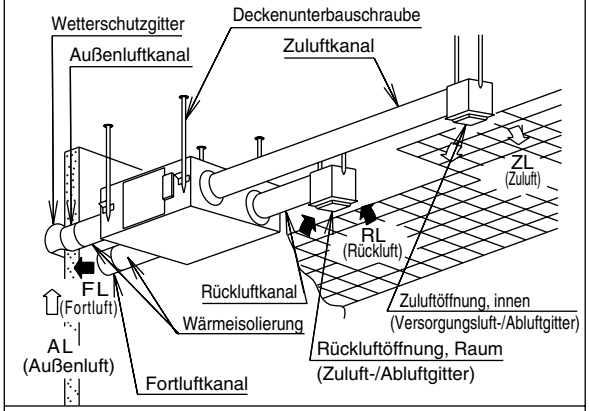




Nr.	Bezeichnung	Menge	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	1	Verzinktes Stahlblech	
2	Adapter	4	ABS-Harz	
3	Schaltkasten	1		
4	Inspektionsabdeckung	1	Verzinktes Stahlblech	
5	Ventilator	2	ABS-Harz	
6	Motor	2		
7	Wärmetauscherelement	2	Flammhemmendes Papier + Kunststoff	Gesamter Wärmetauscher
8	Filter	2	Filtervlies	Sammelwirkungsgrad-Gewichtungsmethode 82 %
9	Bypass Klappe	1		
10	Klappenmotor	1		
11	Deckenunterbaubefestigung	4	Verzinktes Stahlblech	

Anmerkung (1) Eine Inspektionsöffnung wird benötigt, um Wärmetauscher und Filter ein- oder zweimal pro Jahr zu reinigen.

Installationszeichnung

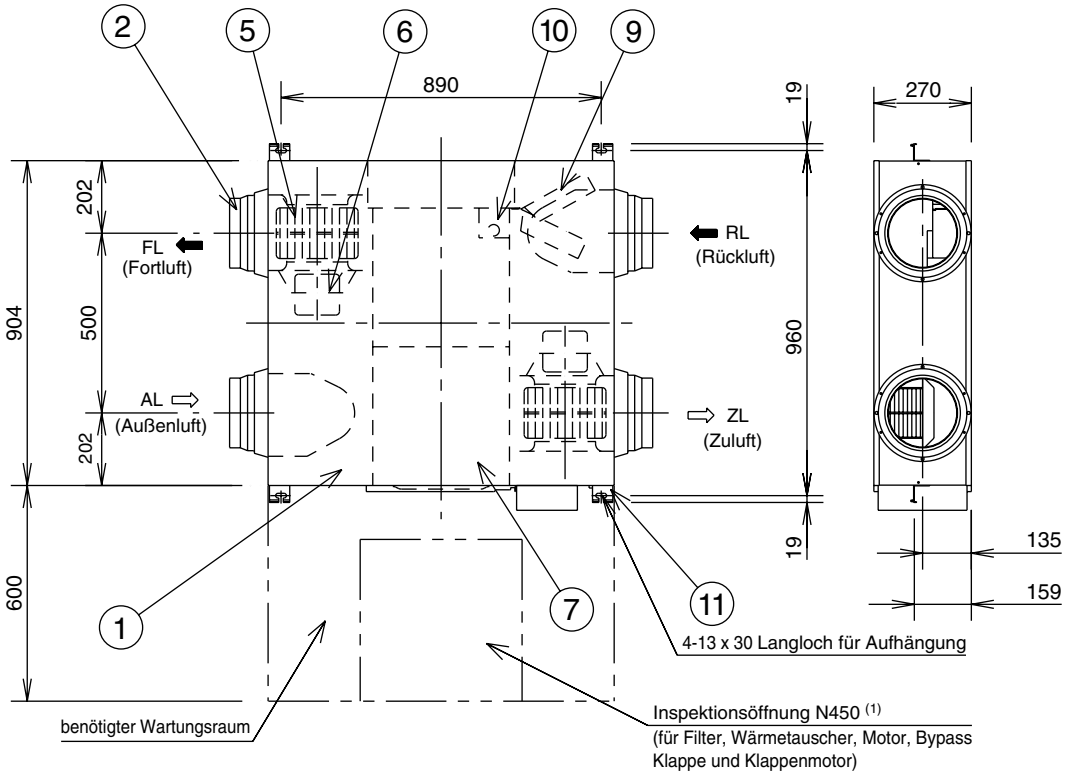


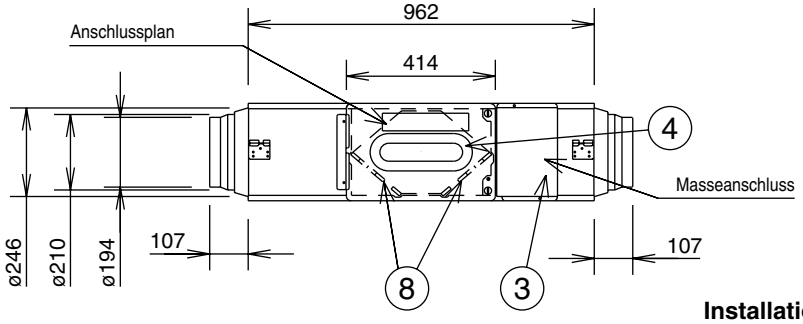
Die beiden Luftkanäle an der Außenseite (Außenkanäle für Außenluft und Fortluft) müssen unbedingt mit einer Isolierung versehen werden, um Kondensation zu verhindern.
(Material: Glaswolle, 25 mm Stärke)

Achtung 1. Verbindungskanal: Nenndurchmesser ø 150
2. Die vorstehenden Maße enthalten nicht die Stärke der Isolierung.

© Stulz GmbH, Hamburg

Modell SAF500E4

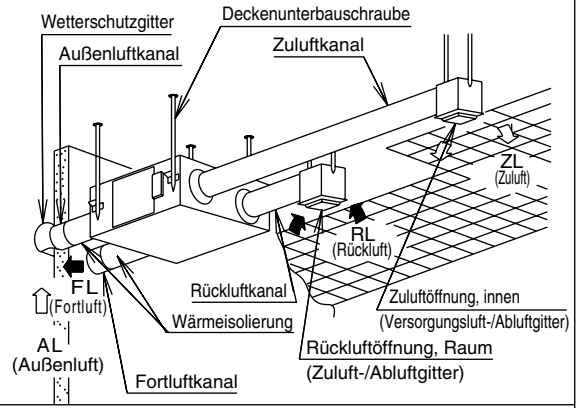




Nr.	Bezeichnung	Menge	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	1	Verzinktes Stahlblech	
2	Adapter	4	Verzinktes Stahlblech	
3	Schaltkasten	1		
4	Inspektionsabdeckung	1	Verzinktes Stahlblech	
5	Ventilator	2	ABS-Harz	
6	Motor	2		
7	Wärmetauscherelement	2	Flammhemmendes Papier + Kunststoff	Gesamter Wärmetauscher
8	Filter	2	Filtervlies	Sammelwirkungsgrad-Gewichtungsmethode 82 %
9	Bypass Klappe	1		
10	Klappenmotor	1		
11	Deckenunterbaubefestigung	4	Verzinktes Stahlblech	

Anmerkung (1) Eine Inspektionsöffnung wird benötigt, um Wärmetauscher und Filter ein- oder zweimal pro Jahr zu reinigen.

Installationszeichnung

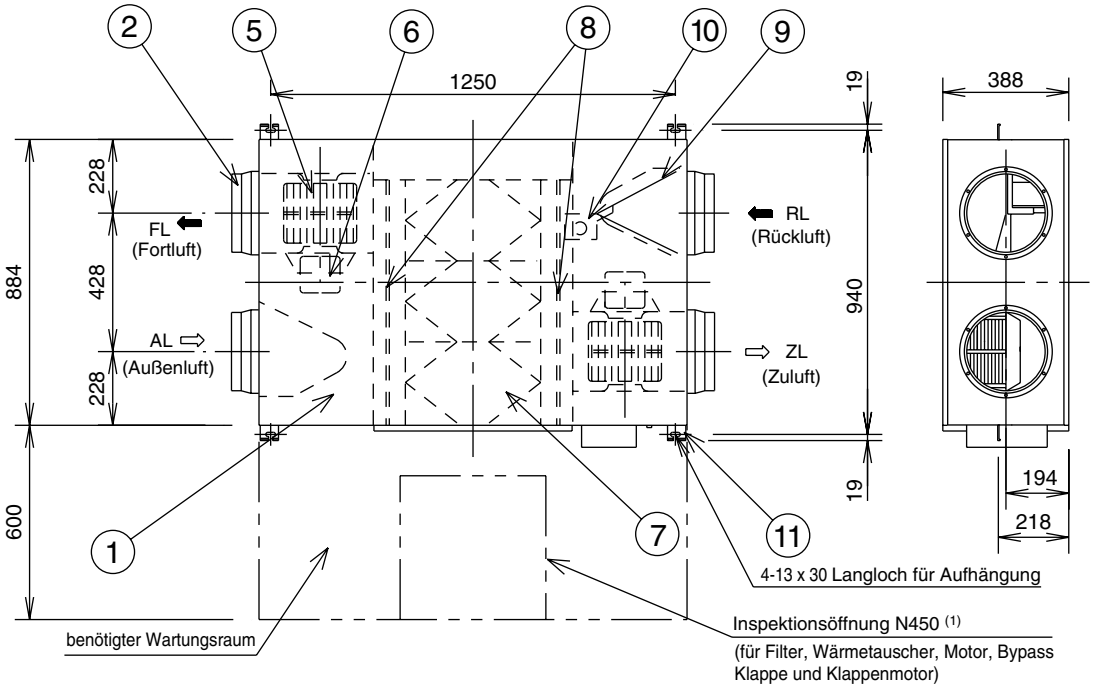


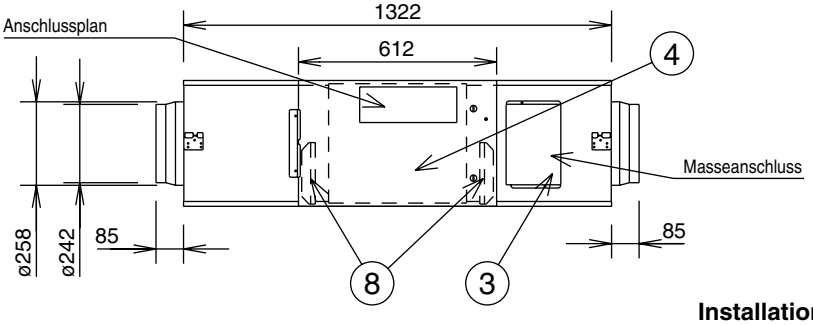
Die beiden Luftkanäle an der Außenseite (Außenkanäle für Außenluft und Fortluft) müssen unbedingt mit einer Isolierung versehen werden, um Kondensation zu verhindern.
(Material: Glaswolle, 25 mm Stärke)

Achtung 1. Verbindungskanal: Nenndurchmesser ø 200
2. Die vorstehenden Maße enthalten nicht die Stärke der Isolierung.

© Stulz GmbH, Hamburg

Modell SAF800E4

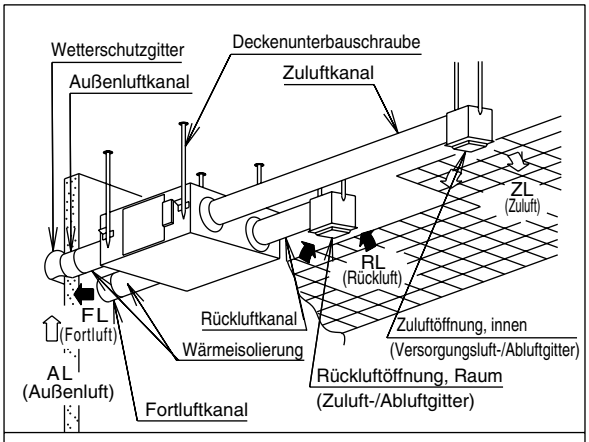




Nr.	Bezeichnung	Menge	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	1	Verzinktes Stahlblech	
2	Adapter	4	Verzinktes Stahlblech	
3	Schaltkasten	1		
4	Inspektionsabdeckung	1	Verzinktes Stahlblech	
5	Ventilator	2	ABS-Harz	
6	Motor	2		
7	Wärmetauscherelement	3	Flammhemmendes Papier + Kunststoff	Gesamter Wärmetauscher
8	Filter	2	Filtervlies	Sammelwirkungsgrad-Gewichtungsmethode 82 %
9	Bypass Klappe	1		
10	Klappenmotor	1		
11	Deckenunterbaubefestigung	4	Verzinktes Stahlblech	

Anmerkung (1) Eine Inspektionsöffnung wird benötigt, um Wärmetauscher und Filter ein- oder zweimal pro Jahr zu reinigen.

Installationszeichnung

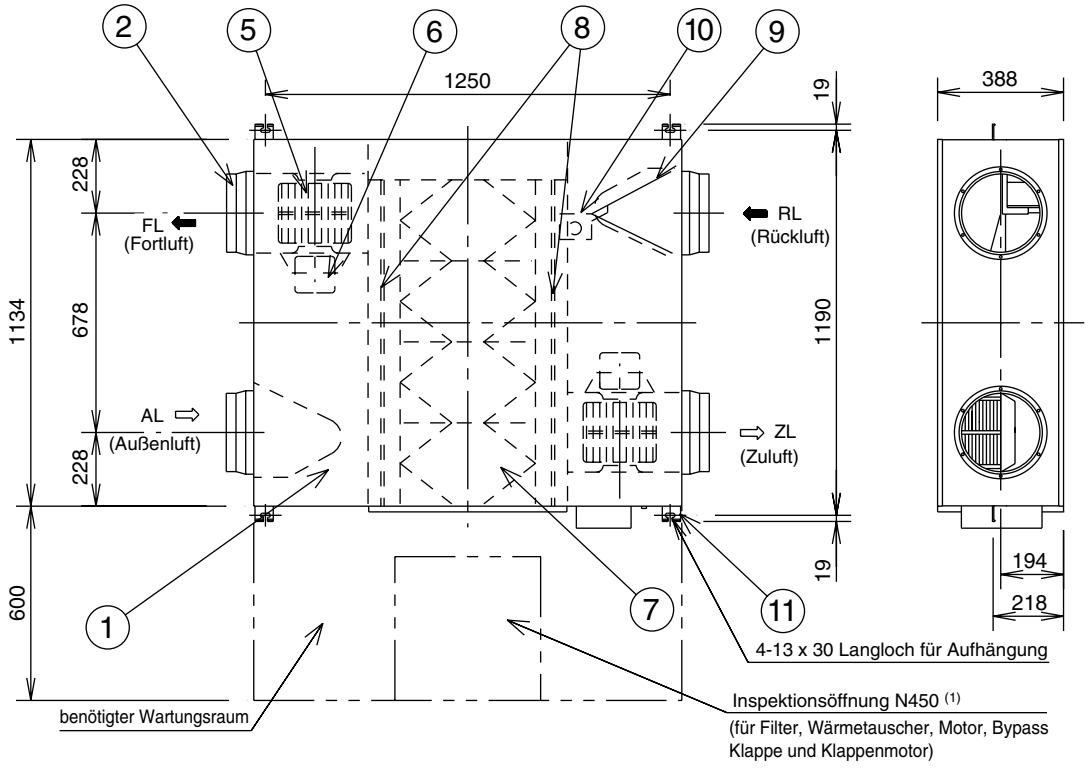


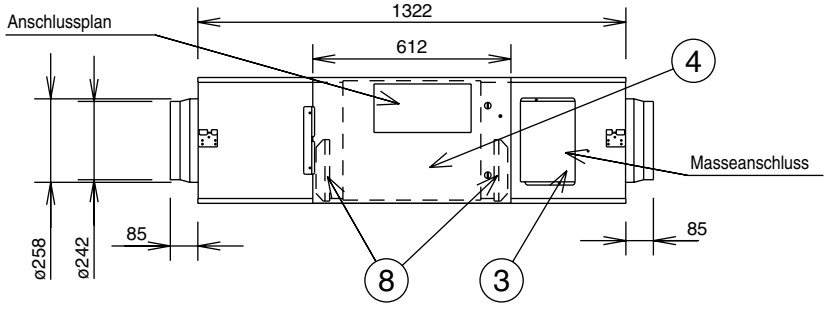
Die beiden Luftkanäle an der Außenseite (Außenkanäle für Außenluft und Fortluft) müssen unbedingt mit einer Isolierung versehen werden, um Kondensation zu verhindern.
(Material: Glaswolle, 25 mm Stärke)

Achtung 1. Verbindungskanal: Nenndurchmesser ø 250
2. Die vorstehenden Maße enthalten nicht die Stärke der Isolierung.

© Stulz GmbH, Hamburg

Modell SAF1000E4

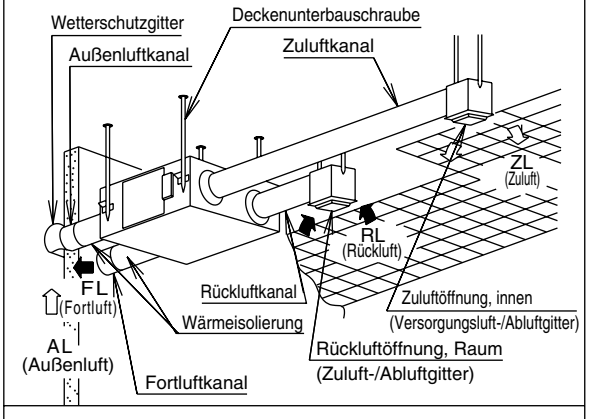




Nr.	Bezeichnung	Menge	Material	Bemerkungen
1	Gehäuse	1	Verzinktes Stahlblech	
2	Adapter	4	Verzinktes Stahlblech	
3	Schaltkasten	1		
4	Inspektionsabdeckung	1	Verzinktes Stahlblech	
5	Ventilator	2	ABS-Harz	
6	Motor	2		
7	Wärmetauscherelement	4	Flammhemmendes Papier + Kunststoff	Gesamter Wärmetauscher
8	Filter	2	Filtervlies	Sammelwirkungsgrad-Gewichtungsmethode 82 %
9	Bypass Klappe	1		
10	Klappenmotor	1		
11	Deckenunterbaubefestigung	4	Verzinktes Stahlblech	

Anmerkung (1) Eine Inspektionsöffnung wird benötigt, um Wärmetauscher und Filter ein- oder zweimal pro Jahr zu reinigen.

Installationszeichnung



Die beiden Luftkanäle an der Außenseite (Außenkanäle für Außenluft und Fortluft) müssen unbedingt mit einer Isolierung versehen werden, um Kondensation zu verhindern.
(Material: Glaswolle, 25 mm Stärke)

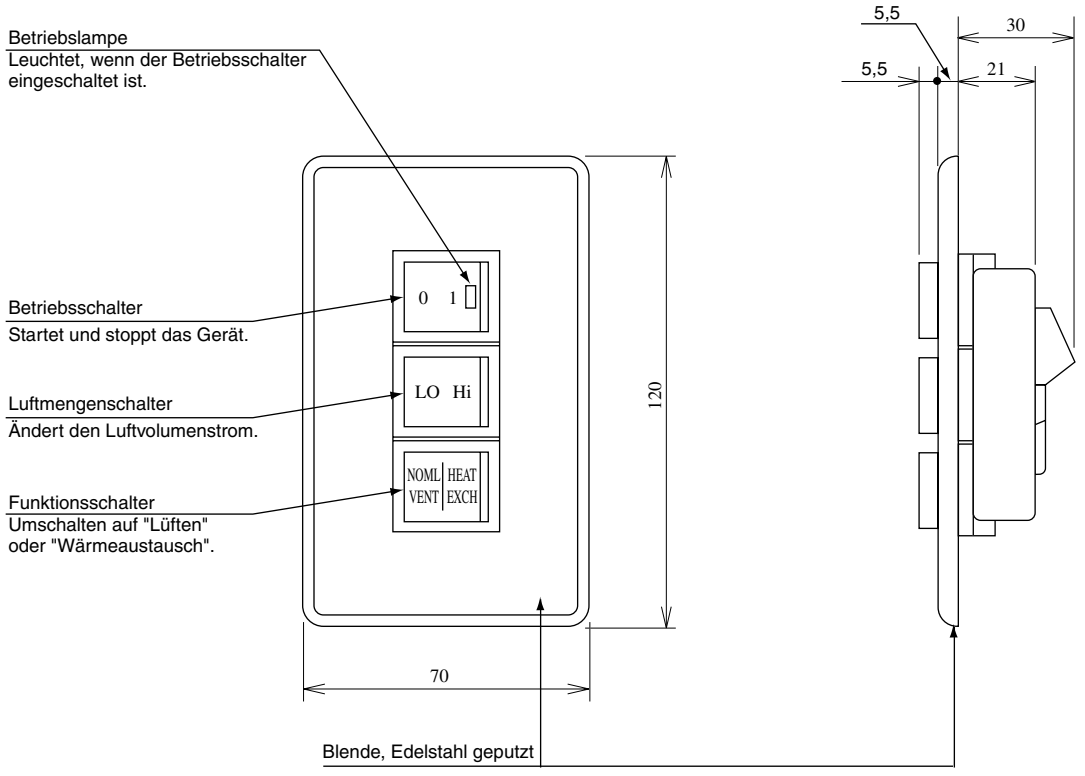
Achtung 1. Verbindungskanal: Nenndurchmesser ø 250
2. Die vorstehenden Maße enthalten nicht die Stärke der Isolierung.

© Stulz GmbH, Hamburg

Schalttableau (Lieferumfang)

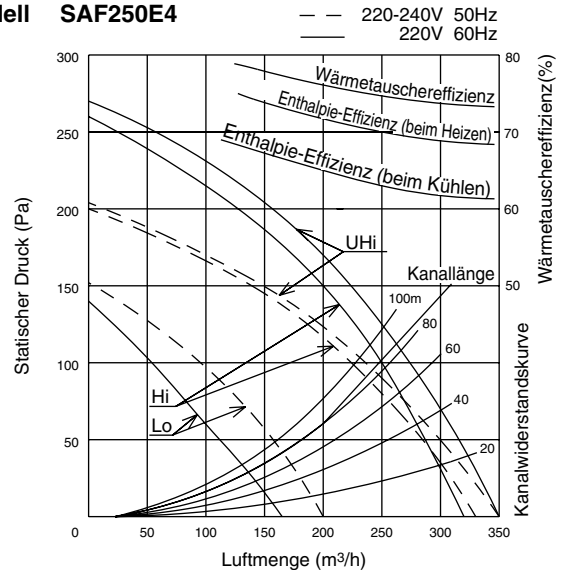
Modell SAF-REMOC-E

Einheit: mm



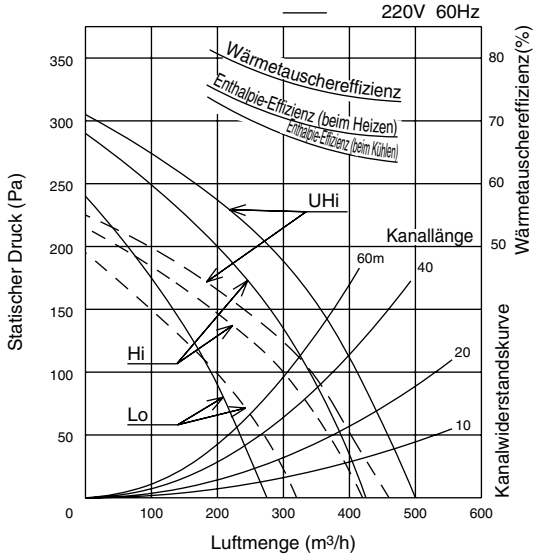
2.4 Ventilatorkennlinien, Wirkungsgrade Wärmetauscher

Modell SAF250E4



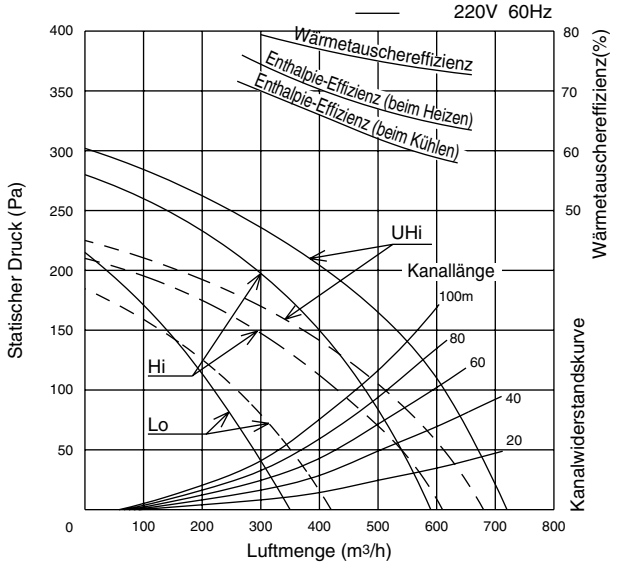
Hinweis(1) Die Kanallänge entspricht der Länge der geraden Rohrleitung, wenn λ (Widerstandsbeiwert) = 0,020 (Reibungsverlustkoeffizient)

Modell SAF350E4



Hinweis(1) Die Kanallänge entspricht der Länge der geraden Rohrleitung, wenn λ (Widerstandsbeiwert) = 0,020 (Reibungsverlustkoeffizient)

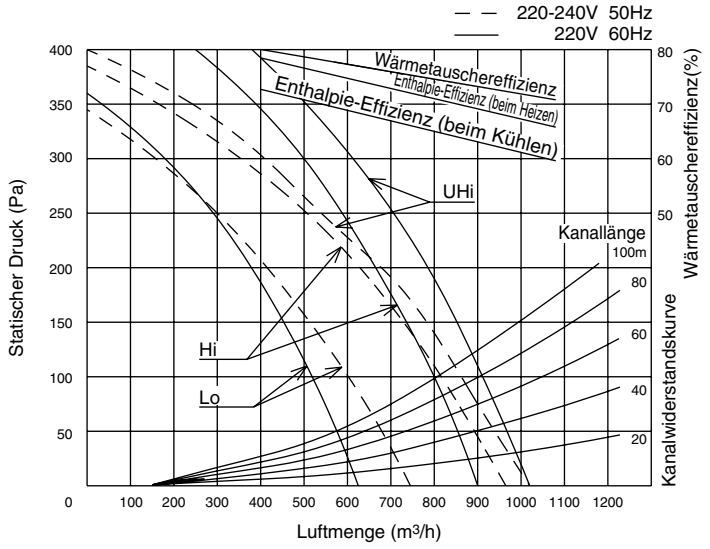
Modell SAF500E4



Hinweis(1) Die Kanallänge entspricht der Länge der geraden Rohrleitung, wenn λ (Widerstandsbeiwert) = 0,020 (Reibungsverlustkoeffizient)

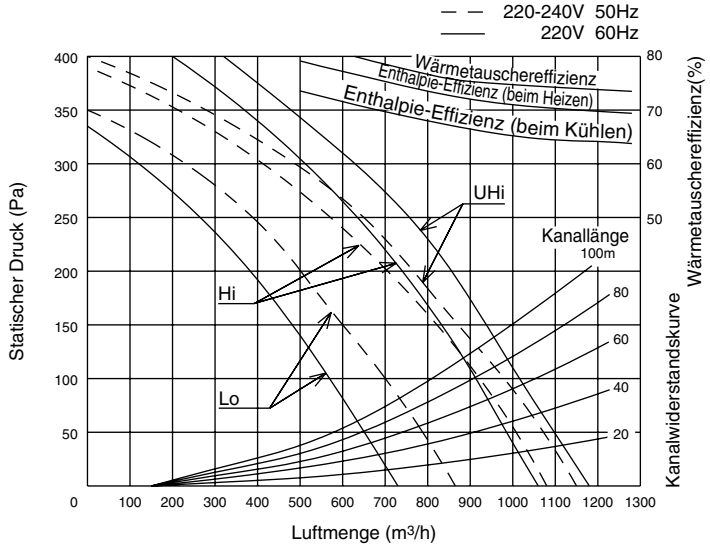
© Stulz GmbH, Hamburg

Modell SAF800E4



Hinweis(1) Die Kanallänge entspricht der Länge der geraden Rohrleitung, wenn λ (Widerstandsbeiwert) = 0,020 (Reibungsverlustkoeffizient)

Modelle SAF1000E4



Hinweis(1) Die Kanallänge entspricht der Länge der geraden Rohrleitung, wenn λ (Widerstandsbeiwert) = 0,020 (Reibungsverlustkoeffizient)

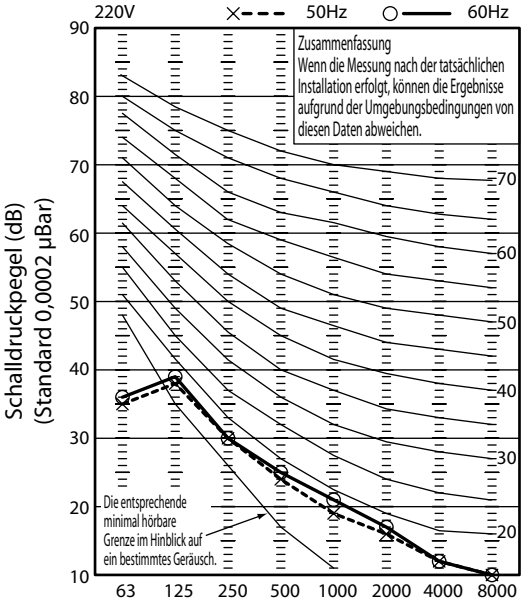
© Stulz GmbH, Hamburg

2.5 Schalldruckpegel

Anmerkungen (1) Die Daten basieren auf der folgenden Bedingung:
Abstand Mitte & Tiefpunkt: 1,5 m
(2) Die Daten in dem Diagramm wurden in einem echofreien Raum gemessen.
(3) Der vor dem Gerät gemessene Schalldruckpegel ist aufgrund von Reflexion normalerweise höher als die Daten.

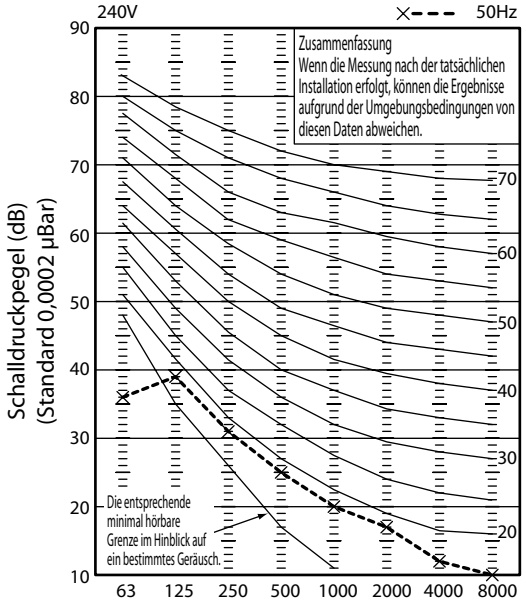
Modell SAF250E4

Schalldruckpegel 27/28 dB (A) bei UHi
26/26 dB (A) bei Hi
21/21 dB (A) bei Lo



Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)
NC-Kurve

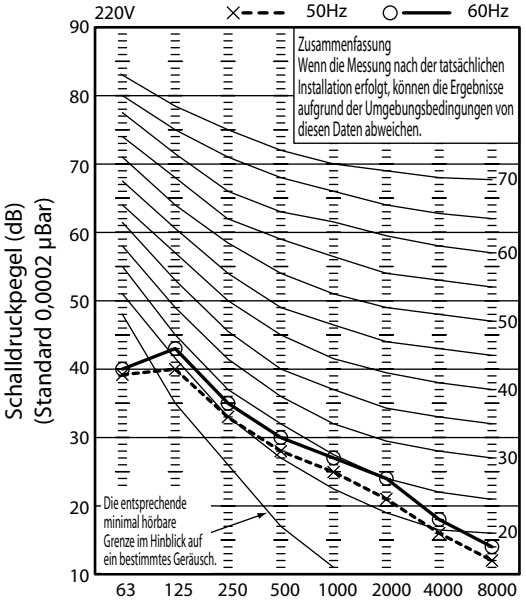
Schalldruckpegel 28 dB (A) bei UHi
27 dB (A) bei Hi
27 dB (A) bei Lo



Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)
NC-Kurve

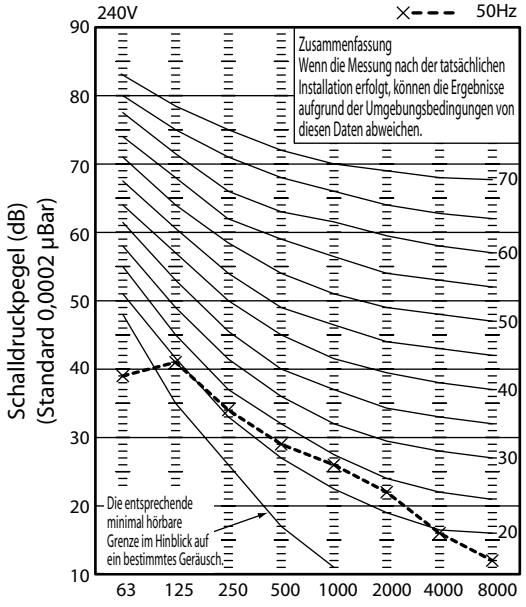
Modell SAF350E4

Schalldruckpegel 31/33 dB (A) bei UHi
29/30 dB (A) bei Hi
25/22 dB (A) bei Lo



Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)
NC-Kurve

Schalldruckpegel 32 dB (A) bei UHi
30 dB (A) bei Hi
26 dB (A) bei Lo

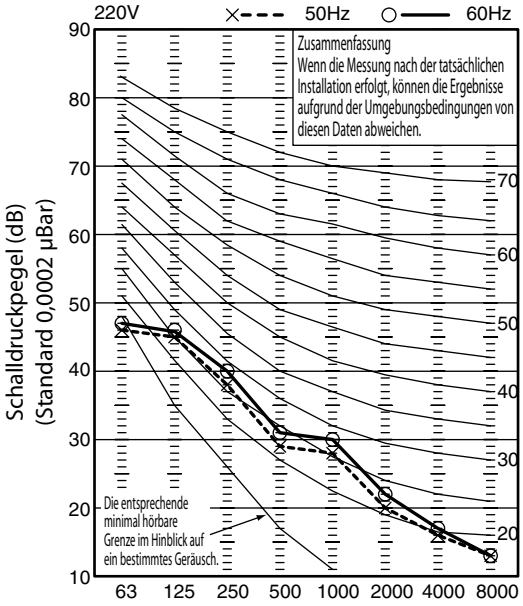


Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)
NC-Kurve

© Stulz GmbH, Hamburg

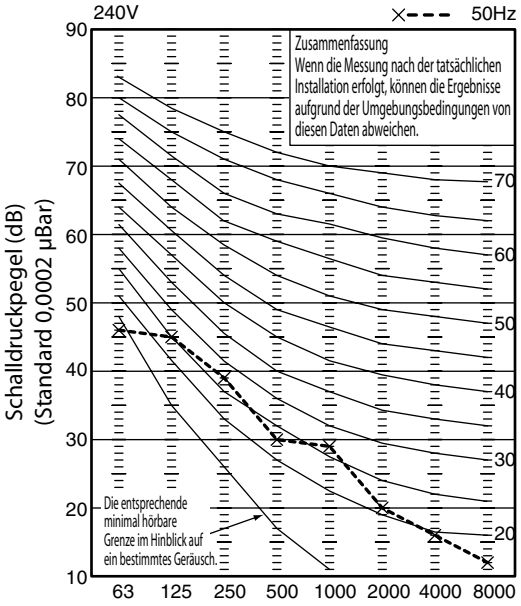
Modell SAF500E4

Schalldruckpegel 33/35 dB (A) bei UHi
31/31 dB (A) bei Hi
25/23 dB (A) bei Lo


220V
50Hz
60Hz
Zusammenfassung
Wenn die Messung nach der tatsächlichen Installation erfolgt, können die Ergebnisse aufgrund der Umgebungsbedingungen von diesen Daten abweichen.
Schalldruckpegel (dB)
(Standard 0,0002 µBar)
Die entsprechende minimal hörbare Grenze im Hinblick auf ein bestimmtes Geräusch.
63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)

NC-Kurve

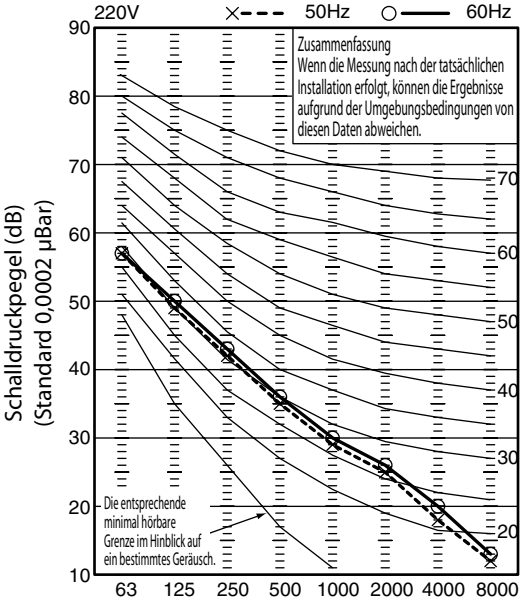
Schalldruckpegel 34 dB (A) bei UHi
32 dB (A) bei Hi
26 dB (A) bei Lo


240V
50Hz
Zusammenfassung
Wenn die Messung nach der tatsächlichen Installation erfolgt, können die Ergebnisse aufgrund der Umgebungsbedingungen von diesen Daten abweichen.
Schalldruckpegel (dB)
(Standard 0,0002 µBar)
Die entsprechende minimal hörbare Grenze im Hinblick auf ein bestimmtes Geräusch.
63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)

NC-Kurve

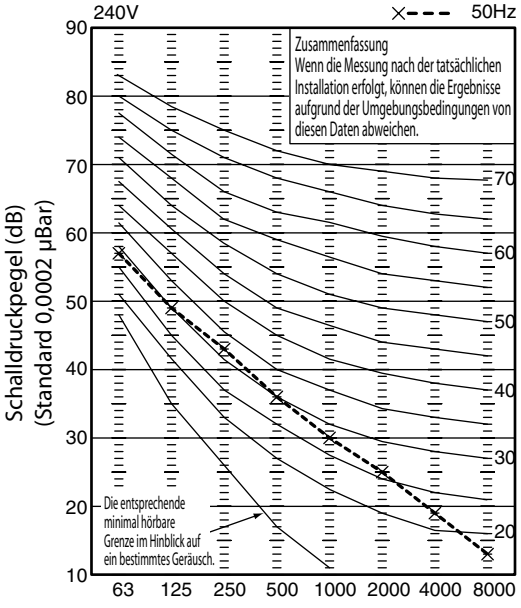
Modell SAF800E4

Schalldruckpegel 38/39 dB (A) bei UHi
36,5/36 dB (A) bei Hi
32/31 dB (A) bei Lo


220V
50Hz
60Hz
Zusammenfassung
Wenn die Messung nach der tatsächlichen Installation erfolgt, können die Ergebnisse aufgrund der Umgebungsbedingungen von diesen Daten abweichen.
Schalldruckpegel (dB)
(Standard 0,0002 µBar)
Die entsprechende minimal hörbare Grenze im Hinblick auf ein bestimmtes Geräusch.
63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)

NC-Kurve

Schalldruckpegel 39 dB (A) bei UHi
37,5 dB (A) bei Hi
34 dB (A) bei Lo

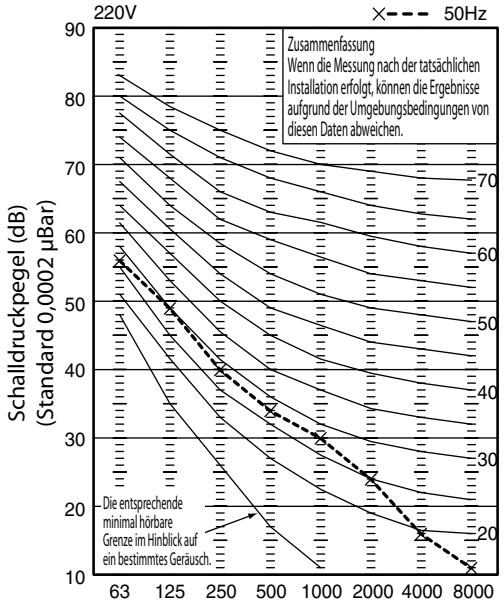

240V
50Hz
Zusammenfassung
Wenn die Messung nach der tatsächlichen Installation erfolgt, können die Ergebnisse aufgrund der Umgebungsbedingungen von diesen Daten abweichen.
Schalldruckpegel (dB)
(Standard 0,0002 µBar)
Die entsprechende minimal hörbare Grenze im Hinblick auf ein bestimmtes Geräusch.
63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
Mittlere Oktavbandfrequenz (Hz)

NC-Kurve

© Stulz GmbH, Hamburg

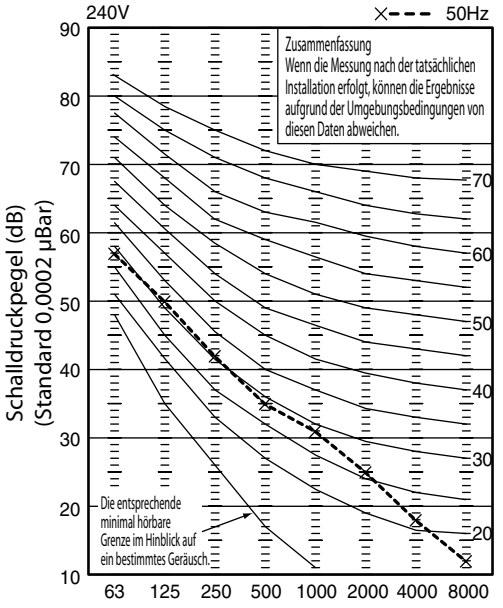
Modell SAF1000E4

Schalldruckpegel 37,5 dB (A) bei UHi
36 dB (A) bei Hi
31 dB (A) bei Lo



NC-Kurve

Schalldruckpegel 38,5 dB (A) bei UHi
37 dB (A) bei Hi
33 dB (A) bei Lo



NC-Kurve

© Stulz GmbH, Hamburg

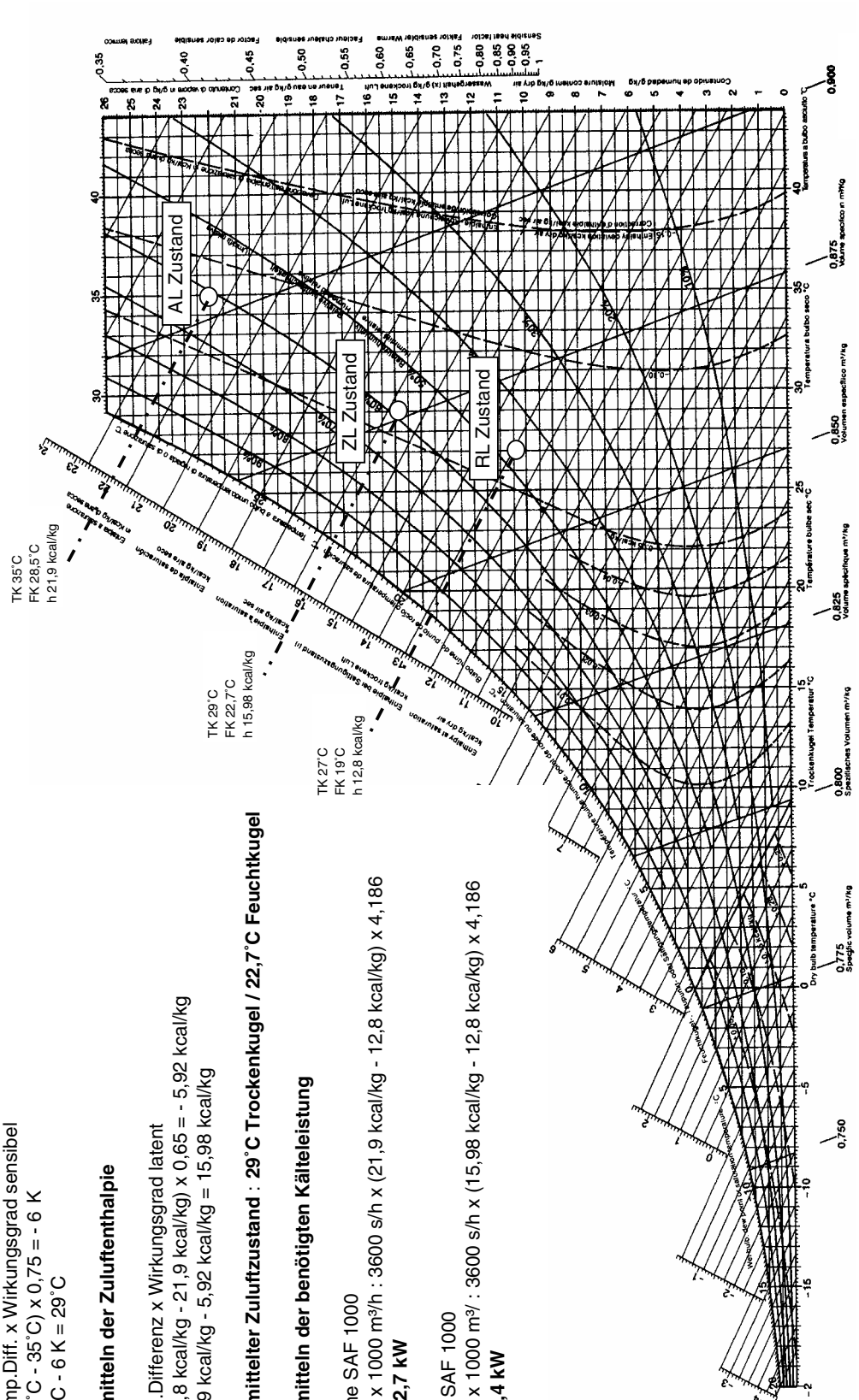
2.6 Ermittlung der Wärmerückgewinnungsleistung

(abweichende Wirkungsgrade des Wärmetauschers bei unterschiedlichen Luftmengen sind dem Kapitel 1.4 zu entnehmen.)

vorhandene Werte am Beispiel. vom SAF 1000 E4:

Nennwirkungsgrad sensibel : 75%
Nennwirkungsgrad latent : 65%

Außenluftzustand : 35°C Trockenkugel / 28,5°C Feuchtkugel
Rückluftzustand : 27°C Trockenkugel / 19,0°C Feuchtkugel



a)1. Ermitteln der Zulufttemperatur

Temp.Diff. x Wirkungsgrad sensibel
(27°C - 35°C) x 0,75 = - 6 K
35°C - 6 K = 29°C

2. Ermitteln der Zuluftenthalpie

Ent.Differenz x Wirkungsgrad latent
(12,8 kcal/kg - 21,9 kcal/kg) x 0,65 = - 5,92 kcal/kg
21,9 kcal/kg - 5,92 kcal/kg = 15,98 kcal/kg

b) Ermittelter Zuluftzustand : 29°C Trockenkugel / 22,7°C Feuchtkugel

c) Ermitteln der benötigten Kälteleistung

1. ohne SAF 1000
1,2 x 1000 m³/h : 3600 s/h x (21,9 kcal/kg - 12,8 kcal/kg) x 4,186
= 12,7 kW

2. mit SAF 1000
1,2 x 1000 m³/ : 3600 s/h x (15,98 kcal/kg - 12,8 kca/kg) x 4,186
= 4,4 kW

© Stulz GmbH, Hamburg

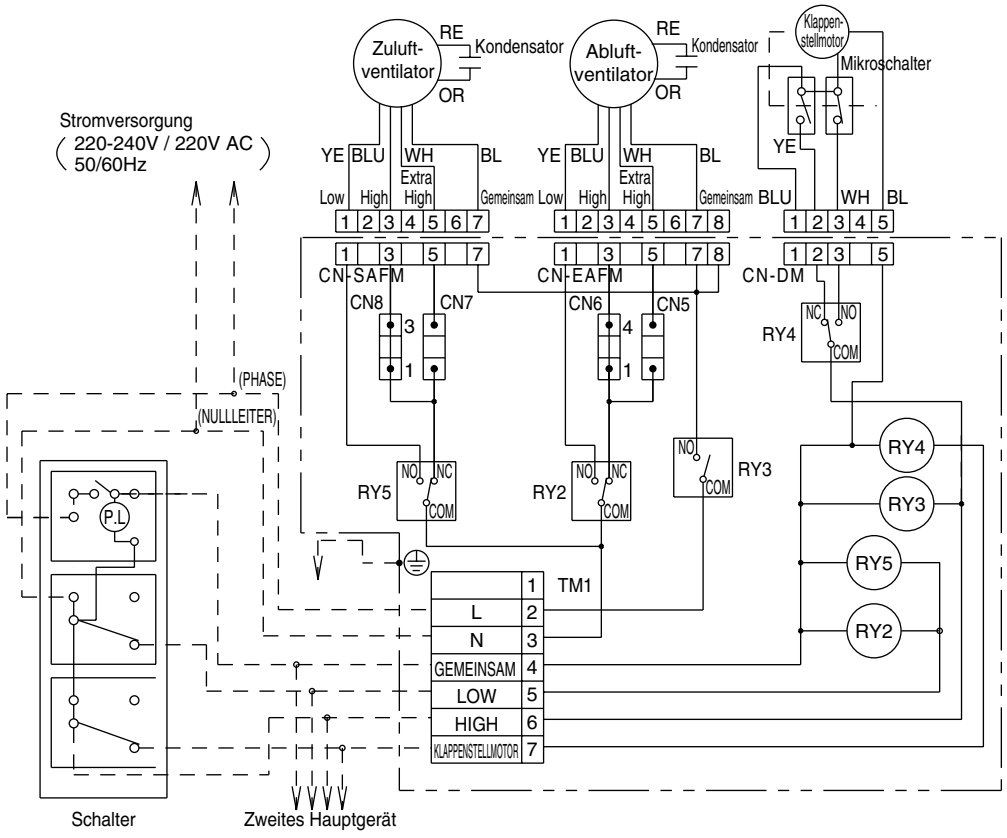
2.7 Elektrischer Schaltplan

● **Farbkennzeichnung**

Kennzeichnung	Farbe	Kennzeichnung	Farbe	Kennzeichnung	Farbe
BL	Schwarz	GR	Grau	RE	Rot
BLU	Blau	OR	Orange	WH	Weiß
BR	Braun	PR	Lila	YE	Gelb

Modelle SAF250E4, 350E4, 500E4

Modell-Nr.	Kondensator
SAF250E4	2,0µF 450VAC
SAF350E4	3,0µF 450VAC
SAF500E4	3,5µF 450VAC



Anmerkungen (1) Die Kabelverbindungen bei fest verkabelten Geräten sind von einem Elektriker auszuführen.

(2) Das Gerät wird bei Versand ab Werk auf die Position „Hi“ oder „Lo“ eingestellt.
Wenn das Gerät auf die Position „UHi“ eingestellt werden soll, muss CN6 auf CN5 bzw. CN8 auf CN7 geändert werden.

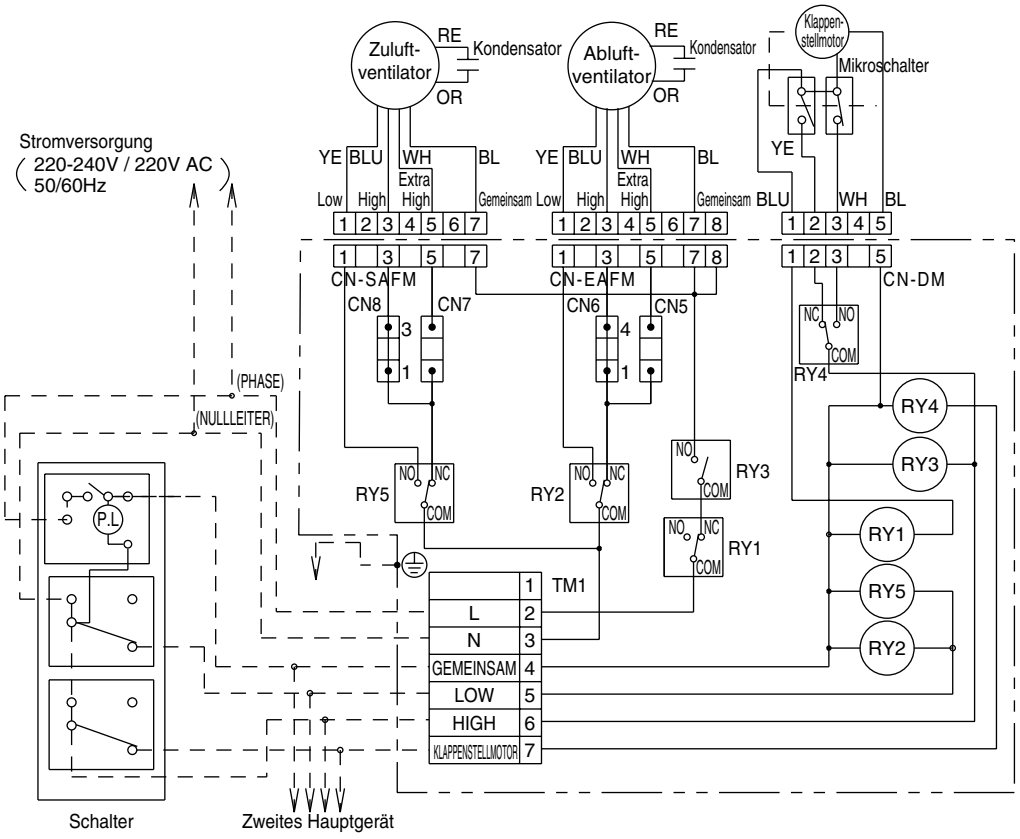
(3) Die Kabelverbindungen sind vor dem Einschalten der Stromversorgung nach Abschluss der Installation nochmals gründlich zu kontrollieren.

(4) Kabeldimensionierung und Absicherung gemäß VDE und örtlichen Vorschriften.

© Stulz GmbH, Hamburg

Modelle SAF800E4, 1000E4

Modell-Nr.	Kondensator
SAF800E4	8,0µF 450VAC
SAF1000E4 (50Hz)	10,0µF 450VAC



Anmerkungen (1) Die Kabelverbindungen bei fest verkabelten Geräten sind von einem Elektriker auszuführen.

(2) Das Gerät wird bei Versand ab Werk auf die Position „Hi“ oder „Lo“ eingestellt.
Wenn das Gerät auf die Position „UHi“ eingestellt werden soll, muss CN6 auf CN5 bzw. CN8 auf CN7 geändert werden.

(3) Die Kabelverbindungen sind vor dem Einschalten der Stromversorgung nach Abschluss der Installation nochmals gründlich zu kontrollieren.

(4) Kabeldimensionierung und Absicherung gemäß VDE und örtlichen Vorschriften.

© Stulz GmbH, Hamburg

3 INSTALLATION

MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Luft-Luft-Wärmetauscher - Installationsanleitung

< Teilenummern SAF250E4, SAF350E4, SAF500E4, SAF800E4, SAF1000E4, SAF1000E4S >

- Vor der Installation des Geräts die "Sicherheitsvorkehrungen" sorgfältig durchlesen.
- Im Folgenden finden sich Sicherheitsvorkehrungen, die zu beachten sind, um Gefahren für die Bediener und andere Personen sowie Sachschäden zu vermeiden.

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Die im Folgenden beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen jederzeit beachten, da sie sich alle auf wichtige Sicherheitsaspekte beziehen.

- Die Gefahren- oder Schadensausmaße, die aufgrund missbräuchlicher Verwendung bei Nichtbeachtung der Hinweise entstehen können, sind zwecks Erläuterung wie folgt kategorisiert.

⚠ WARNUNG	In der Spalte mit dieser Überschrift sind "Potentielle Gefahren, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können" aufgelistet.
⚠ ACHTUNG	In der Spalte mit dieser Überschrift sind "Potentielle Beschädigungen von Sachen" aufgeführt.

- Die zu beachtenden Aspekte sind zwecks Erläuterung mit den folgenden Symbolen kategorisiert.

⊘	Dieses Symbol bedeutet "Unzulässig".
❗ ⏚	Dieses Symbol bedeutet "Obligatorische Maßnahme".

⚠ WARNUNG

❗	Grundsätzlich die Verkaufsniederlassung, in der das Gerät gekauft wurde, oder die Installationswerkstatt mit der Installation des Geräts beauftragen. Wenn das Gerät vom Kunden selbst installiert wird, besteht Stromschlag- oder Feuergefahr aufgrund von fehlerhaften Installationsarbeiten.	❗	Die äußere Lufteinlassöffnung muss in ausreichender Entfernung von Abzugsöffnungen für brennbare Gase usw. positioniert werden. Die Zufuhr solcher Gase über den Einlass kann zu Sauerstoffmangel in dem Raum führen.
	Bei der Installation ist diese Installationsanleitung genauestens zu befolgen. Ungeeignete Installationspraktiken können einen Stromschlag oder ein Feuer bewirken.		Ein Netz oder eine ähnliche Vorrichtung sollte an der äußeren Lufteinlassöffnung angebracht werden, um zu verhindern, dass Vögel usw. den Gerätebetrieb beeinträchtigen. Nester und andere Fremdkörper sind zu entfernen. Andernfalls besteht die Gefahr von Sauerstoffmangel in dem Raum.
	Der Installationsort ist so zu wählen, dass er hinsichtlich seiner Qualität und Tragfähigkeit geeignet ist. Dann das Gerät unter genauester Befolgung dieser Installationsanleitung mit ausreichender Festigkeit vollständig installieren. Andernfalls besteht Stromschlag- oder Feuergefahr, oder das Gerät kann herunterfallen und Verletzungen bewirken.	⏚	Das Gerät muss geerdet werden. Den Erdleiter keinesfalls an einer Gasleitung, einer Wasserversorgungsleitung, einem Blitzableiter, der Masseleitung eines Telefons usw. anschließen. Ein fehlerhafter Erdleiter kann Stromschlaggefahr herbeiführen.
	Elektroarbeiten sind im Einklang mit in dem betreffenden Land geltenden Gesetzen und Vorschriften, technischen Normen sowie Arbeitsanweisungen auszuführen. Es ist unbedingt eine exklusive Schaltung zu verwenden. Eine unzureichende Kapazität des Stromkreises und fehlerhafte Arbeiten können zu Stromschlag- und Feuergefahr führen.	❗	Wenn das System inspiziert und das Netzkabel gewartet wird, unbedingt den Betrieb unterbrechen und den exklusiven Leitungsschutzschalter auf "AUS" stellen. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

⚠ ACHTUNG

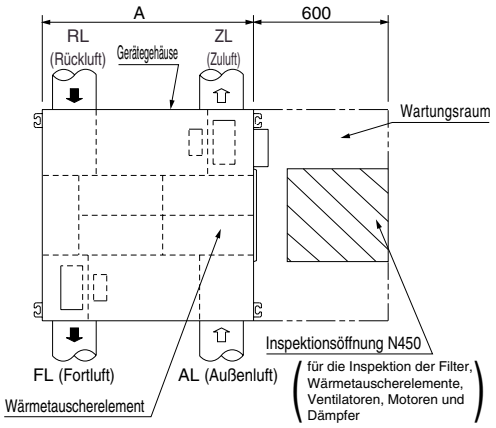
❗	Ein exklusiver Leitungsschutzschalter ist in die Schaltung einzubeziehen und muss den Kontakt an allen Anschlüssen um mehr als 3 mm von der direkten Verbindung mit den spannungsführenden Leitungen unterbrechen. In Abhängigkeit von der Installationsumgebung muss ein Erdleitungsschutzschalter installiert werden.	❗	Die Stromleitung und die Verbindungsleitung exakt anschließen, so dass die Abdeckung der Stromversorgung sich nicht verlagert. Wenn die Installation der Abdeckung der Stromversorgung unzureichend ist, kann im Anschlussbereich aufgrund von Staub oder Partikeln Wärme erzeugt werden, und es besteht Feuer- und Stromschlaggefahr.
	Wenn der Metallkanal durch das Metallgewebe oder Putzdrahtgeflecht oder die Metallplatte der Holzlatte geführt werden soll, muss eine elektrische Isolierung zwischen dem Kanal und der Wand angebracht werden. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr, oder es können Kriechströme auftreten.	⊘	Das Gerät keinesfalls in der Nähe von Orten installieren, an denen die Gefahr besteht, dass entflammbare Gase austreten. Wenn Gas austritt und sich in der Nähe des Gerätes ansammelt, besteht Feuergefahr.
	Für die Installation keinesfalls andere als die spezifizierten Teile (einschließlich des Zubehörs) verwenden. Wenn andere als die spezifizierten Teile verwendet werden, kann das Gerät herunterfallen, und es besteht Feuer- oder Stromschlaggefahr usw.		Das Gerät nicht mit anderen Spannungen als der Nennspannung betreiben. Andernfalls besteht Feuer- oder Stromschlaggefahr.
	Der Außenkanal muss in einem Gefälle nach außen verlegt werden, um zu verhindern, dass Wasser eintritt. Wenn er nicht in dieser Weise installiert wird, kann das Gebäude überschwemmt und Hausrat feucht werden.		Das Gerät nicht an Orten installieren, an denen sich öliger Rauch in großen Mengen entwickelt, wie etwa Bereiche, in denen Lebensmittel zubereitet werden. Andernfalls besteht Feuergefahr.
	Der Außenkanal muss mit einer Wärmeisolierung (einschließlich Innenseite, sofern erforderlich) versehen werden, um Taubildung zu verhindern. Wenn die Wärmeisolierung nicht ausreichend ist, gelangt Wasser nach innen und lässt den Hausrat feucht werden.		Das Gerät nicht an einem Ort mit hoher Temperatur oder offener Flamme installieren. Andernfalls kann Wärme erzeugt werden, oder es besteht Feuergefahr.
	Wenn innerhalb der Decke hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Temperatur herrscht, muss ein Entlüftungssystem innerhalb der Decke installiert werden. Andernfalls besteht Feuergefahr, und es können Kriechströme auftreten.		Das Gerät nicht an Orten installieren, an denen schädliche oder korrodierende Gase vorhanden sein können (d.h. Säuren oder Basen, organische Lösungsmittel, Gase von Anstrichstoffen usw. aus Maschinen oder Werkseinrichtungen). Die Installation an einem solchen Ort kann Gasvergiftungen und ein Feuer auslösen.
	Die Stromleitung und die Verbindungsleitung mit den spezifizierten Kabeln exakt anschließen und sicher befestigen, so dass die externe Belastung der Kabel nicht auf den Anschlussbereich fällt. Eine unvollständige Verbindung oder Befestigung kann Wärme erzeugen und ein Feuer verursachen.		Das Gerät nicht an Orten mit hoher Feuchtigkeit installieren, wie etwa in der Nähe zum Badezimmer usw. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr, oder es können Kriechströme auftreten usw.

© Stulz GmbH, Hamburg

Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb

In jedem Fall die Inspektionsöffnung in der angegebenen Position in der Decke einlassen, damit eine regelmäßige Reinigung oder die Inspektion des Filters und Wärmetauscherelementes möglich ist.

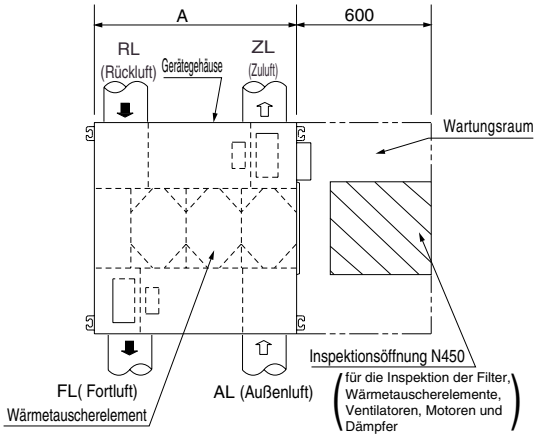
■ Die im Folgenden bezeichnete Inspektionsöffnung ist erforderlich, um das Wärmetauscherelement und den Filter ein- oder zweimal pro Jahr zu reinigen. Wenn diese Komponenten nicht gereinigt werden, können sie verstopfen und die Leistung mindern. Um das Gerät austauschen zu können, muss eine ausreichend große Revisionsöffnung vorgesehen werden



Anmerkung) Modell SAF250E4 hat ein Wärmetauscherelement.

Einheit: mm

Modell-Nr.	A
SAF250E4	599
SAF350E4	804
SAF500E4	904

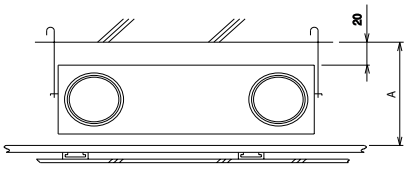


Anmerkung) Modelle SAF1000E4 und SAF1000E4S haben vier Wärmetauscherelemente.

Einheit: mm

Modell-Nr.	A
SAF800E4	884
SAF1000E4	1134

■ Dieser Luft-Luft-Wärmetauscher ist an einem Ort zu installieren, wo ein Raum als Deckenraum zur Verfügung steht, der die im Folgenden angegebenen Maße überschreitet.



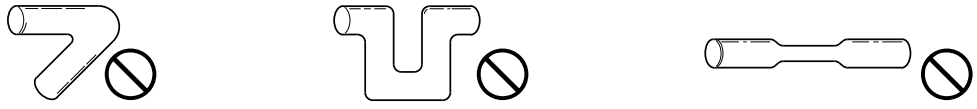
Einheit: mm

Modell-Nr.	Deckenraum A	Model No.	Deckenraum A
SAF250E4	320	SAF800E4	440
SAF350E4		SAF1000E4	
SAF500E4			

■ Nicht in der Nähe eines Warmwasserbereiters installieren.

■ Die folgenden Kanalinstallationen vermeiden.

(1) Übermäßiges Biegen (2) Mehrfaches Biegen (3) Verkleinerung des Verbindungskanals



■ Nicht in Badezimmern oder Bereichen, in denen Lebensmittel zubereitet werden, installieren.

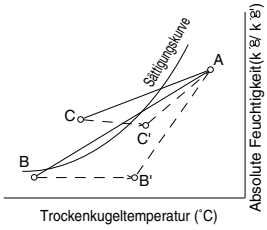
Wenn das Gerät an einem Ort mit übermäßiger Rußbildung und hoher Feuchtigkeit verwendet wird, kann der Filter oder das Wärmetauscherelement verstopfen und den Betrieb unmöglich machen.

■ Den Luft-Luft-Wärmetauscher bei einer Umgebungstemperatur von maximal 40˚ C betreiben.

Das Gerät keinesfalls an einem Ort installieren, wo eine offene Flamme das Gerät unmittelbar erreichen kann. Wenn das Gerät bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40˚ C betrieben wird, kann die Harzkomponente verschleißen, sich verformen oder beschädigt werden.

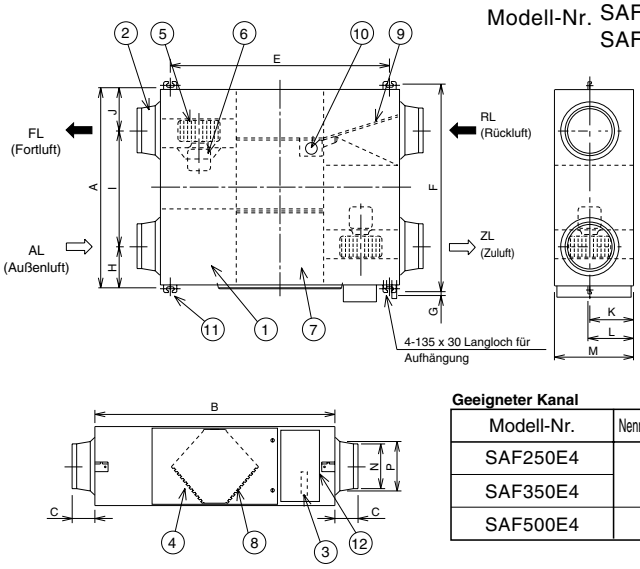
■ Auf Tau- und Frostbildung achten.

In der Abbildung rechts wurden eine Bedingung A mit Hochtemperatur-Absorptionsluft und eine Bedingung B mit Tieftemperatur-Absorptionsluft auf die Luftkurve aufgetragen. Dann wird eine Hochtemperaturluft A durch den Wärmetauscher geleitet und geht über die Sättigungskurve hinaus, wie durch Punkt C angegeben. In diesem Fall bildet sich am Gerät Tau oder Frost. Um dies zu vermeiden, muss die Tieftemperatur B bis auf B' erwärmt werden, damit C unterhalb der Sättigungskurve liegt, bevor das Gerät verwendet wird.



Bezeichnungen und Abmessungen der einzelnen Teile

Modell-Nr. SAF250E4
SAF350E4
SAF500E4



Geeigneter Kanal

Modell-Nr.	Nenndurchmesser
SAF250E4	ϕ150
SAF350E4	
SAF500E4	ϕ200

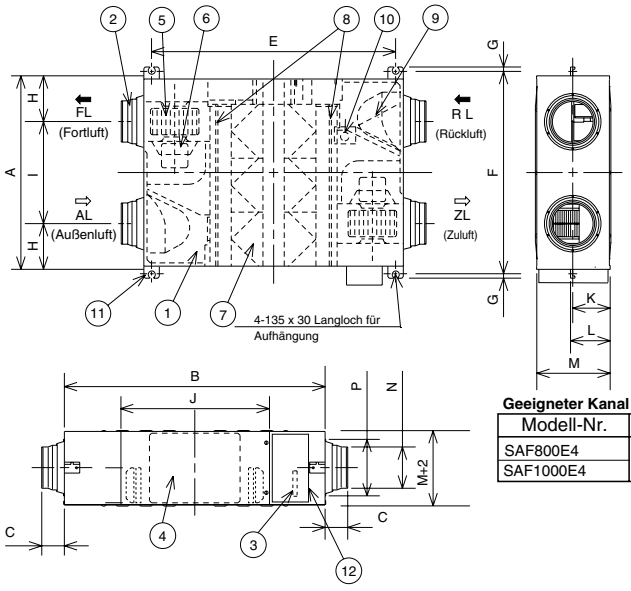
Nummer	Bezeichnung	Menge	Anmerkung
1	Gehäuse	1	
2	Adapter	4	
3	Anschlussklemme	1	
4	Inspektionsabdeckung	1	
5	Ventilator	2	
6	Motor	2	
7	Wärmetauscherelement	1/2	Anmerkung
8	Filter	2	
9	Bypass Klappe	1	
10	Klappenmotor	1	
11	Deckenunterbaubefestigung	4	
12	Schaltkasten	1	

Anmerkung: Modell Nr. SAF250E4 hat ein Wärmetauscherelement.

Einheit: mm

Modell-Nr.	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P
SAF250E4	599	882	95	810	655	19	142	315	142	135	159	270	ϕ144	ϕ164
SAF350E4	804	882	95	810	860	19	162	480	162	135	159	270	ϕ144	ϕ164
SAF500E4	904	962	107	890	960	19	202	500	202	135	159	270	ϕ194	ϕ210

Modell-Nr. SAF800E4
SAF1000E4



Geeigneter Kanal

Modell-Nr.	Nenndurchmesser
SAF800E4	ϕ250
SAF1000E4	

Nummer	Bezeichnung	Menge	Anmerkung
1	Gehäuse	1	
2	Adapter	4	
3	Anschlussklemme	1	
4	Inspektionsabdeckung	1	
5	Ventilator	2	
6	Motor	2	
7	Wärmetauscherelement	3/4	Anmerkung
8	Filter	2	
9	Bypass Klappe	1	
10	Klappenmotor	1	
11	Deckenunterbaubefestigung	4	
12	Schaltkasten	1	

Anmerkung: Modell Nr. SAF1000E4 hat vier Wärmetauscherelemente.

Einheit: mm

Modell-Nr.	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P
SAF800E4	884	1322	85	1250	940	19	228	428	612	194	218	388	ϕ245	ϕ258
SAF1000E4	1134	1322	85	1250	1190	19	228	678	612	194	218	388	ϕ242	ϕ258

© Stulz GmbH, Hamburg

Installationsmethode

1. Geräteinstallation

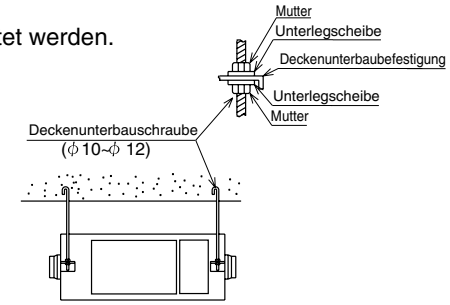


Abb. 1

■ Deckenunterbauschrauben, Muttern und Unterlegscheiben müssen vorbereitet werden.

■ Das Gerät muss ausreichend fest und horizontal installiert werden, so dass sein Gewicht getragen wird (Abb. 1).

■ Wenn es nicht fest montiert wird, stellt es nicht nur eine Gefahr dar, sondern kann auch vibrieren. Eine nicht horizontale Installation bewirkt beim Betrieb eine Beschädigung der Dämpferkomponente.

Achtung

- Um Vibrationen zu verhindern, empfehlen wir die Verwendung von vibrationsdämpfenden Deckenunterbaubefestigungen.
- Es muss grundsätzlich eine Inspektionsöffnung mit mindestens 450 mm in der Position einbezogen werden, die im Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen beim Betrieb" bezeichnet ist, damit Filter, Wärmetauscherelemente, Stromversorgung und Motoren inspiziert werden können.

2. Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung einer fehlerhaft ausgerichteten Geräteinstallation

■ Die Deckenunterbaubefestigung entgegengesetzt neu montieren. (Wenn sie in ihrer Position belassen wird, ist die Sicherungsfunktion der Deckenunterbauschrauben gegen fehlerhafte Montage außer Kraft gesetzt, und es besteht die Gefahr, dass das Gerät herunterfällt.)

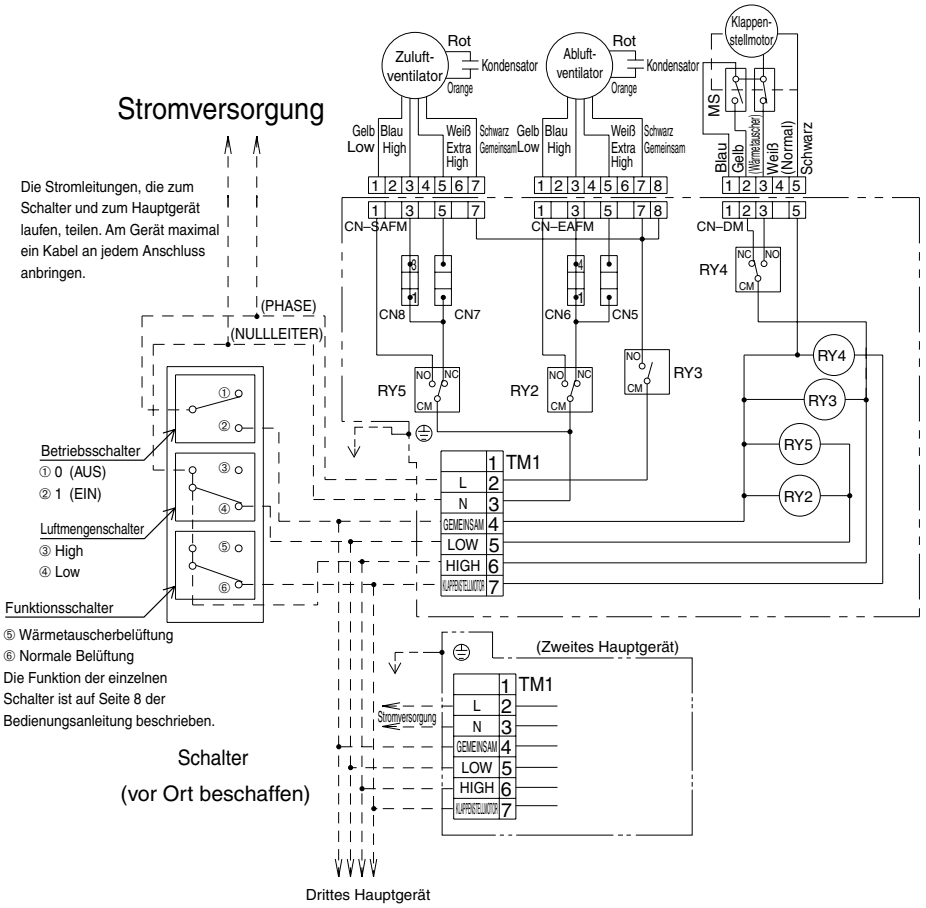
■ Der aufgedruckte Hinweis ist falsch ausgerichtet. Insbesondere auf den Pfeil [⇧] achten, der die Richtung zum Einsetzen des Wärmetauscherelements anzeigt.

Elektroarbeiten

Die Verkabelung ist von einem Elektrofachmann im Einklang mit den in dem betreffenden Land geltenden Gesetzen und Vorschriften auszuführen.

■ Die durch die unterbrochenen Linien bezeichneten Kabel anschließen.

■ Wir empfehlen, einen Schalter zu verwenden, bei dem der Kontakt mit einem Abstand von mindestens 3 mm unterbrochen wird, und der für mehr als 15 A Nennstrom ausgelegt ist.



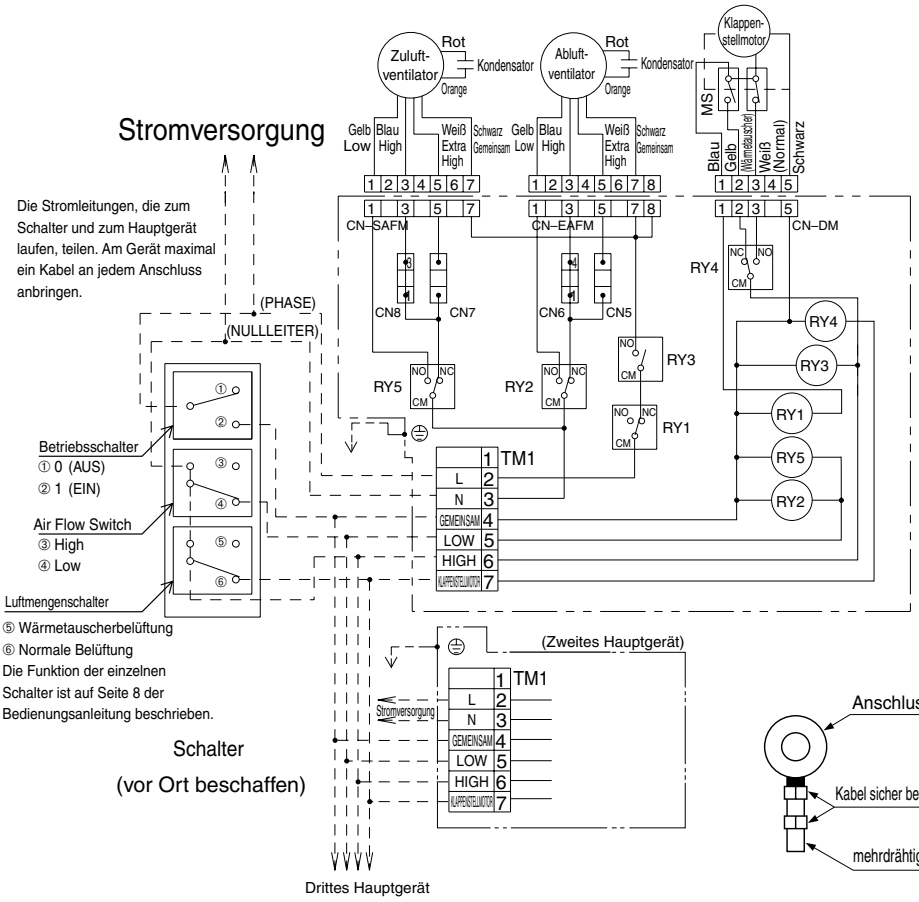
Modell-Nr. SAF250E4 SAF350E4 SAF500E4

Modell-Nr.	Stromversorgung
SAF250E4	220-240V~50Hz / 220V~60Hz
SAF350E4	
SAF500E4	

Modell-Nr.	Kondensator
SAF250E4	2,0 µF 450VAC
SAF350E4	3,0 µF 450VAC
SAF500E4	3,5 µF 450VAC

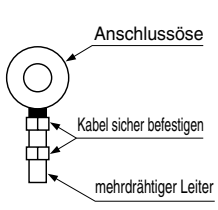
© Stulz GmbH, Hamburg

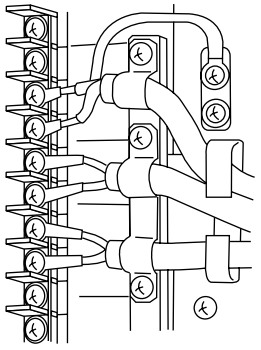
SAF800E4
Modell-Nr. SAF1000E4



Modell-Nr.	Stromversorgung
SAF800E4 SAF1000E4(50Hz)	220-240V~50Hz

Modell-Nr.	Kondensator
SAF800E4	8,0 µF 450VAC
SAF1000E4	10,0 µF 450VAC



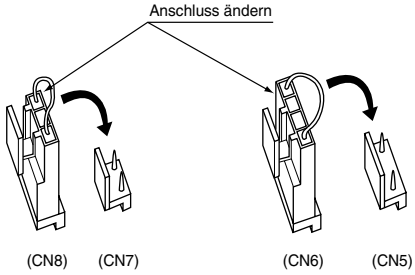


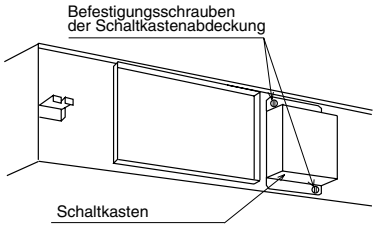
■ Zweiadrige isolierte und abgeschirmte Polyvinylchlorid-Kabel für die feste Verkabelung verwenden, die einen leitenden Querschnittsbereich von 2,5 mm² haben und mit der Norm IEC 60227-4 übereinstimmen. Wenn Standardkabel verwendet werden, eine Anschlussöse an zwei Punkten anbringen, wie rechts dargestellt.
(Die Elektroinstallation im Einklang mit den Gesetzen, Vorschriften und technischen Normen des betreffenden Landes durchführen.)

■ Bei der Verkabelung nach den folgenden Schritten verfahren.
- Zwei Schrauben an der Abdeckung des Schaltkastens lösen, die Schaltkastenabdeckung öffnen und dann die Kabel sicher anschließen.
- Die Kabel hinter dem Anschluss sicher mit einer Kabelklemme befestigen.

■ Wenn eine große Luftmenge erforderlich ist oder ein Kanal besonders lang ist, die Kabelverbindung von High auf Extra High ändern.
- Zwei Schrauben an der Abdeckung des Schaltkastens lösen und die Schaltkastenabdeckung öffnen.
- Im Schaltkasten CN6 auf CN5 und CN8 auf CN7 ändern.

■ Über einen Schaltkasten können maximal 10 Geräte betrieben werden.





Achtung

- Eine Stromversorgung verwenden, die mit dem Typenschild übereinstimmt. Wenn eine andere Stromversorgung verwendet wird, kann der Motor durchbrennen.
- Die Erdung im Einklang mit den Gesetzen und Vorschriften in dem entsprechenden Land sowie mit den geltenden Normen durchführen.
- Nach Fertigstellung der Verkabelung nochmals überprüfen, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind, bevor das Gerät eingeschaltet wird.

© Stulz GmbH, Hamburg

Installation des Kanals

- Die Verbindung zwischen einem Adapter und einem Kanal mit Aluminiumband gut abdichten, um einen Luftaustritt zu vermeiden.
- Die Luftauslässe müssen sich in möglichst großer Entfernung von der inneren Zuluftöffnung befinden.
- Die spezifizierten Kanäle verwenden. (Siehe Bezeichnung und Maße der einzelnen Komponenten.)
- Zwei Außenkanäle so installieren, dass sie ein Gefälle nach außen aufweisen, um zu verhindern, dass Wasser eintritt. (Gefälle: 1/100 ~ 1/50) (Abb. 2)
- Die beiden Außenkanäle grundsätzlich mit einer Wärmeisolierung versehen (einschließlich Außenluft- und Fortluftkanal), um Taubildung zu verhindern. (Material: Glaswolle, Stärke: 25 mm) (Abb. 2)
- Wenn der Metallkanal durch das Metallgewebe oder Putzdrahtgeflecht oder die Metallplatte der Holzlatte geführt werden soll, muss eine elektrische Isolierung zwischen dem Kanal und der Wand angebracht werden.
  (Die Gesetze und Vorschriften des entsprechenden Landes sowie die technischen Normen beachten.)

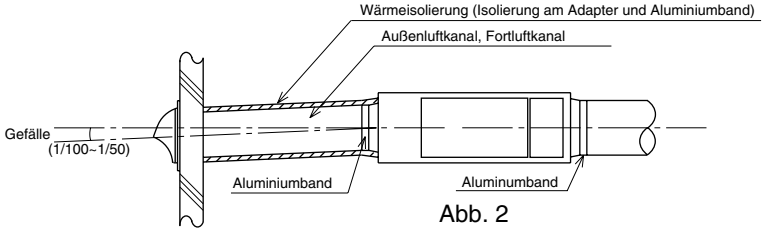


Abb. 2

Testlauf

- Nach Abschluss der Installation unbedingt die Kabel überprüfen und einen Testlauf durchführen.
- Nach Fertigstellung der Verkabelung die Stromversorgung nach den folgenden Schritten einschalten, um die Luftströmung und den Bypassbetrieb zu kontrollieren.
- Das Öffnen und Schließen der Bypass Klappe durch Öffnen der Inspektionsabdeckung an der Seite des Geräts kontrollieren.
  • Bei Modell Nr. SAF800E4, SAF1000E4 werden zwei Ventilatormotoren während des Klappenstellbetriebs gestoppt.

	Schaltereinstellung		Inspektion	
	Funktionsschalter	Luftmengenschalter	Luftströmungszustand	Bypass Klappe
1	Wärmeaustausch	High (Extra High)	Kontrollieren, ob die Luft von der inneren Versorgungsöffnung und die Luft von der Raumeinlassöffnung auf High (Extra High) bzw. Low gesetzt wurde.	Offen (Bypass Klappe keinen Kontakt)
		Low		
2	Normale Belüftung	High (Extra High)		Geschlossen (Bypass Klappe hat Kontakt)
		Low		

- Falls eine Anormalität beim Testlauf auftritt, ist eine mögliche Ursache eine fehlerhafte Verkabelung. Den exklusiven Leitungsschutzschalter unbedingt ausschalten, bevor die Verkabelung korrigiert wird. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

4 OPTION STEUERUNGSEINHEIT SAF

4.1 Beschreibung

Steuerungseinheit für den SAF-Kreuzstromwärmetauscher zur Bedienung des Wärmetauschers mit einer separaten Kabelfernbedienung.
Die Steuerungselektronik ist mit einem Mikroprozessor ausgestattet und im Schaltkasten verdrahtet. Das Selbstdiagnosesystem ermöglicht eine schnelle Fehlererkennung und zeigt eventuelle Störungen durch einen alphanumerischen Code auf der Fernbedienung an.
Wahlweise kann definiert werden, ob das Gerät nach einem Spannungsausfall automatisch anläuft oder gestoppt wird.
Das Gerät kann durch ein externes 230V-Signal Fern-Ein/Aus geschaltet werden. Eine Verriegelung gegen Einschaltung bei aktiviertem Fern-Aus-Signal kann konfiguriert werden.
Weitere Anschlussmöglichkeiten für bauseitige Thermostate und eine Betriebsfreigabe für ein bauseitiges Heizregister stehen zur Verfügung und sind bereits auf Klemme vorverdrahtet.
Die Umschaltung von „Lüften“ auf „Wärmerückgewinnung“ hat durch bauseitige Installation eines Thermostaten, Handwahlschalter oder ähnliches zu erfolgen. Durch einfaches Setzen von Kabelbrücken können diese Funktionen überbrückt und ein Dauerbetrieb „Lüften“ oder „Wärmerückgewinnung“ fixiert werden.

Weitere Beschreibungen/Funktionen der einzelnen Fernbedienungen sind den entsprechenden Handbüchern zu entnehmen.

4.2 Installation

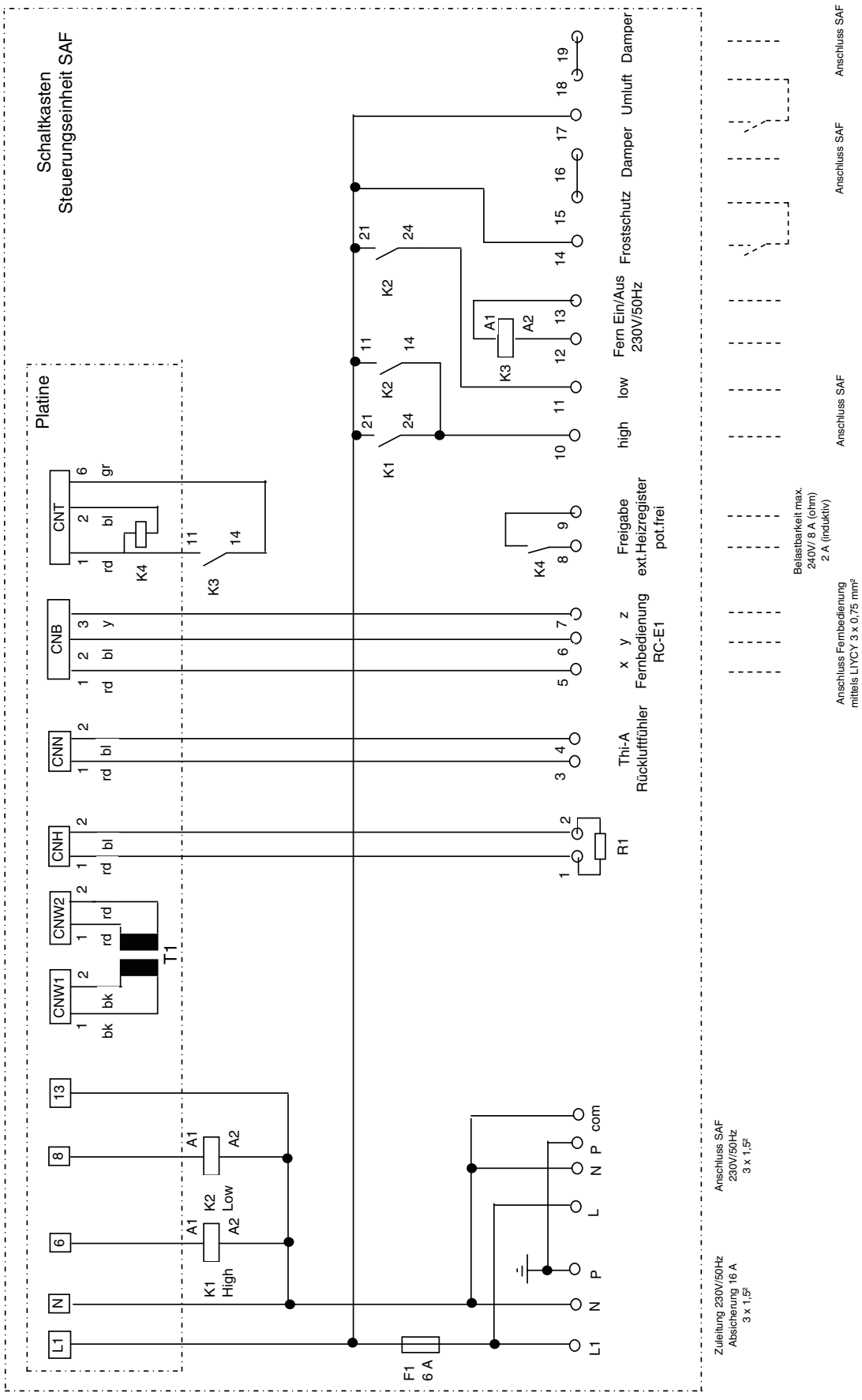
Die Installation ist nach den derzeit gültigen VDE und UVV/VBG Vorschriften auszuführen!

Der Installationsort des Schaltkastens und der Fernbedienung ist an einer geeigneten Stelle zu wählen um eine unnötige Kabellänge und damit mögliche Interferenzen auf der Fernbedienungsleitung zu vermeiden. Aus diesem Grund ist das Kabel als LIYCY 3 x 0,75 mm² auszuführen und der Schirm einseitig im Schaltkasten aufzulegen.
Weitere Installationsbeschreibungen zu den jeweiligen Fernbedienungen sind den jeweiligen Handbüchern zu entnehmen.

In der Grundausführung ist die Bypassklappe (Damper) nur ansteuerbar wenn ein Thermostat oder Handschalter angeschlossen wird. Wenn keine Thermostate/Schalter installiert werden befindet sich der Kreuzstromwärmetauscher im dauerhaften Wärmerückgewinnungsbetrieb.

Wenn das Lüftungssystem mit Vor- oder/und Nacherhitzern ausgestattet wird kann eine generelle Betriebsfreigabe für das Heizregister aus der Steuerungseinheit genutzt werden. Die Freigabe ist als potentialfreier Kontakt, belastbar mit max. 240V/ 8 A ohmsche Last (2 A induktive Last), ausgeführt und gibt das Heizregister frei sobald die Fernbedienung der Steuerungseinheit SAF eingeschaltet wird. Weitere Sicherheitsvorkehrungen für das Heizregister sind bauseits auszuführen.

4.3 Schaltplan



4.4 Kabelfernbedienung RC-E1

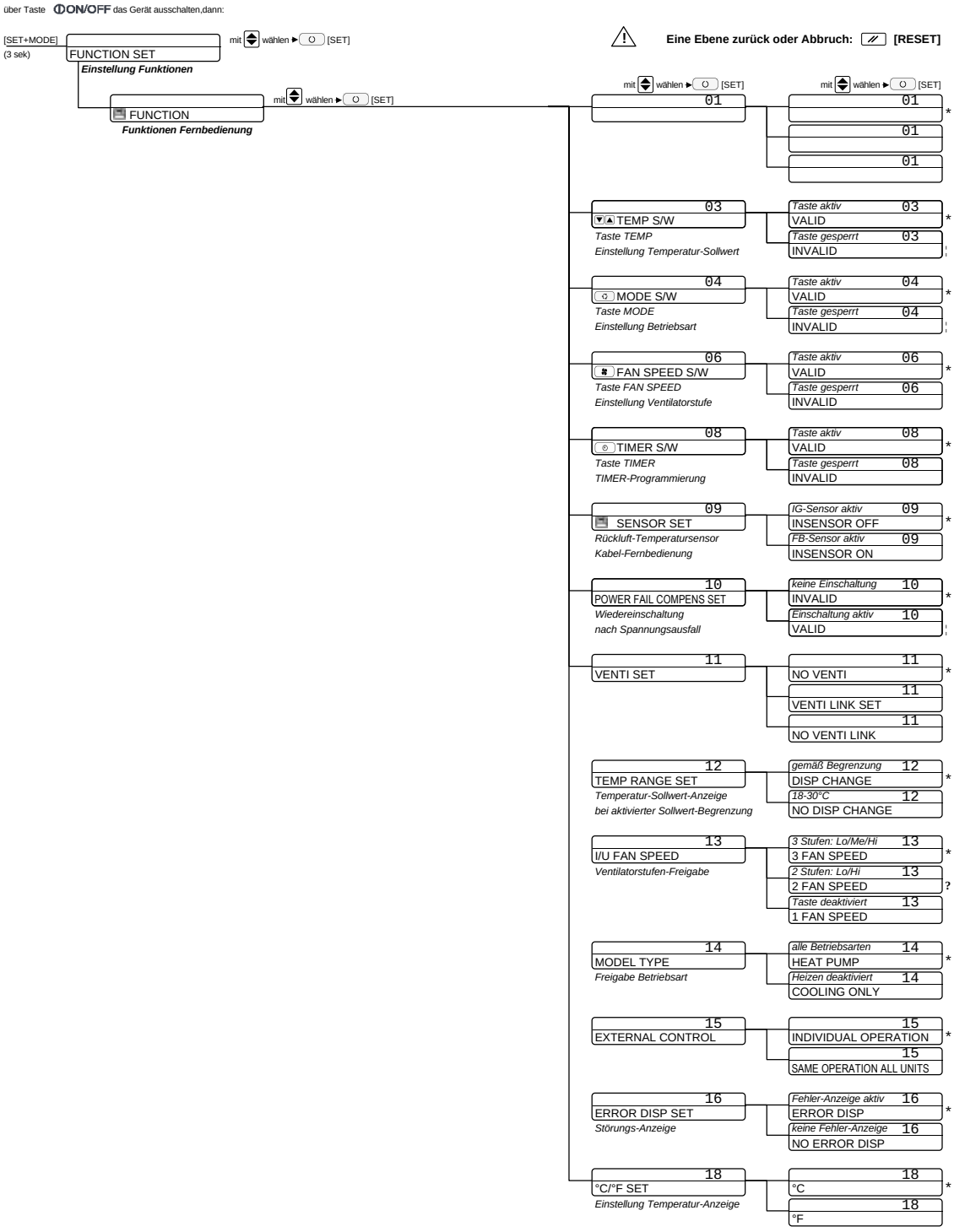
Programmierung Fernbedienungs- und Geräte-Funktionen

Im Folgenden ist der Parameterbaum in gekürzter Form dargestellt. Es sind nur die wichtigsten Parameter für die Funktion der Steuerungseinheit aufgeführt um die Übersichtlichkeit zu wahren, zu erkennen an den nicht fortlaufenden Parameternummern.

Die werkseitigen Standard-Einstellungen sind mit " * " an dem jeweiligen Parameter gekennzeichnet. Bevor eine Funktionsüberprüfung stattfinden kann, sind die Einstellungen auf die mit " **!!** " gekennzeichneten Parameter zu ändern.
Paramter mit "¦ " Kennzeichnung sind empfohlene Einstellungen.

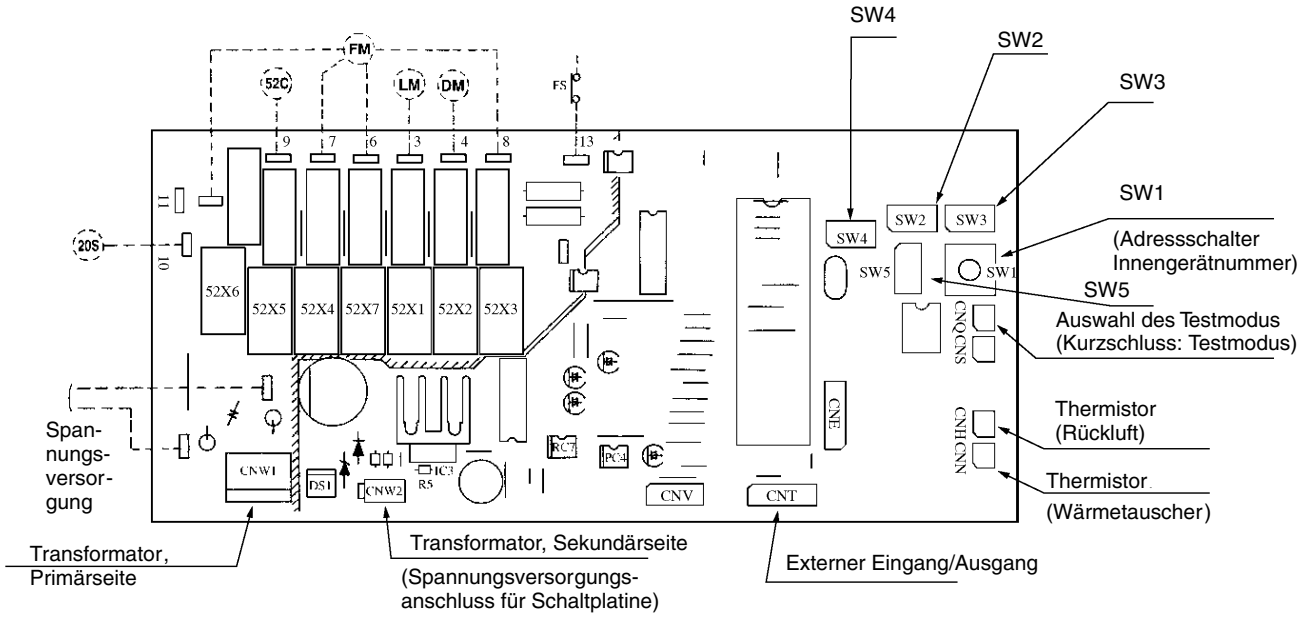
enung der Kabelfernbedienung RC-E1 sind den jeweiligen Handbüchern zu entnehmen.

Hinweis: Um eventuelle Fehlermeldungen der Tempperaturfühler zu vermeiden wird empfohlen, die Taste "Mode" über den Parameter "04" mit dem Namen " MODE S/W " zu sperren um nicht in verschiedene Betriebsmodi schalten zu können welche bei dem Kreuzstrom-wärmetauscher nicht zur Verfügung stehen. Hierzu sollte als erstes die Betriebsart "Umluft" in der Kabelfernbedienung aktiviert und danach die Taste "Mode" gesperrt werden.



© Stulz GmbH, Hamburg

4.5 Platinenlayout



- Schalterstellungen für Schalter SW3

Schalter		Funktion
SW3-1	Ein	Spannungsabschaltung garantiert
	Aus	Spannungsabschaltung nicht garantiert
SW3-2	Ein	Mit Unterspannungsteuerung
	Aus	Ohne Unterspannungssteuerung
SW3-3	Ein	Hochleistungsbetrieb (UHi – Lo)
	Aus	Mittlere Betriebsart (Hi - Lo)

- Schalterstellungen für Schalter SW2

Schalter				Funktion
SW2-3	Ein	SW2-4	Ein	Mehrfacheinstellung (Slave c)
			Aus	Mehrfacheinstellung (Slave b)
	Aus		Ein	Mehrfacheinstellung (Slave a)
			Aus	Mehrfacheinstellung (Master)

– Die Steuerungsschalter (SW3, SW4, SW5) nach dem Austausch wieder auf die gleiche Einstellung schalten wie vor dem Austausch. Nach dem Austausch einer Schaltplatine auf der neuen Schaltplatine an den gleichen Stellen Drahtbrücken setzen und unterbrechen wie auf der ausgewechselten Schaltplatine.

– Die Anschlüsse und Verbinder für den Mikroprozessor auf der Schaltplatine einstecken.
Dabei muss die Farbe der Steckverbinder mit der auf der Schaltplatine für den Mikroprozessor aufgedruckten Farbe übereinstimmen.
Anmerkung (1) Beim Einstecken der Steckverbinder auf der Schaltplatine vorsichtig vorgehen, damit keine zu großen Kräfte auf die Schaltplatine wirken.

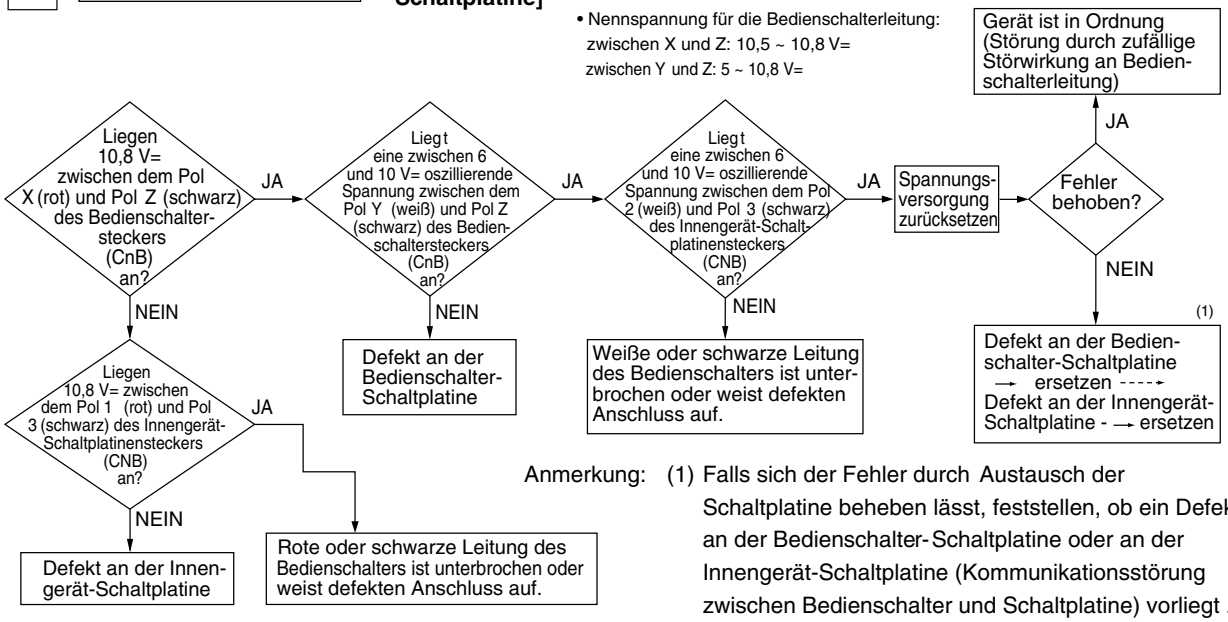
- Eine Meldung zur Kontrolle der Filter (Filtermeldung) erscheint nach 360 Betriebsstunden.
Es ist nicht möglich diese Filtermeldung zu deaktivieren oder zu ändern.

© Stulz GmbH, Hamburg

4.6 Fehlerliste

– Bei Kabel-Fernbedienung

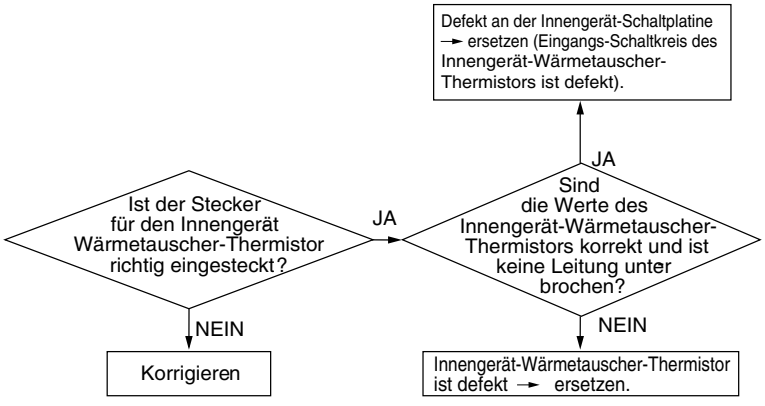
1 **Fehlercodeanzeige** : E1 **[Kommunikationsstörung zwischen Bedienschalter und Innengerät-Schaltplatine]**


• Nennspannung für die Bedienschalterleitung:
zwischen X und Z: 10,5 ~ 10,8 V=
zwischen Y und Z: 5 ~ 10,8 V=
Liegen 10,8 V= zwischen dem Pol X (rot) und Pol Z (schwarz) des Bedienschalter-steckers (CnB) an?
JA
Liegt eine zwischen 6 und 10 V= oszillierende Spannung zwischen dem Pol Y (weiß) und Pol Z (schwarz) des Bedien-schaltersteckers (CnB) an?
JA
Liegt eine zwischen 6 und 10 V= oszillierende Spannung zwischen dem Pol 2 (weiß) und Pol 3 (schwarz) des Innengerät-Schalt-platinensteckers (CNB) an?
JA
Spannungs-versorgung zurücksetzen
Fehler behoben?
JA
Gerät ist in Ordnung (Störung durch zufällige Störwirkung an Bedien-schalterleitung)
NEIN
(1)
Defekt an der Bedien-schalter-Schaltplatine → ersetzen
Defekt an der Innengerät-Schaltplatine - → ersetzen
NEIN
Weiße oder schwarze Leitung des Bedienschalters ist unter-brochen oder weist defekten Anschluss auf.
NEIN
Defekt an der Bedienschalter-Schaltplatine
NEIN
Liegen 10,8 V= zwischen dem Pol 1 (rot) und Pol 3 (schwarz) des Innengerät-Schaltplatinensteckers (CNB) an?
JA
NEIN
Defekt an der Innen-gerät-Schaltplatine
Rote oder schwarze Leitung des Bedienschalters ist unterbrochen oder weist defekten Anschluss auf.

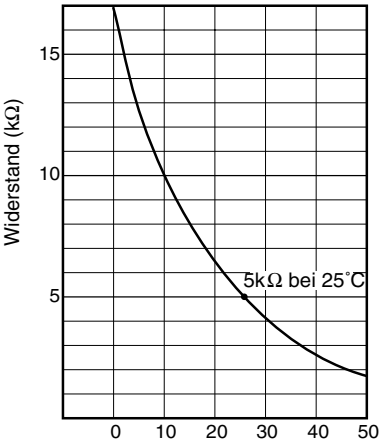
Anmerkung: (1) Falls sich der Fehler durch Austausch der Schaltplatine beheben lässt, feststellen, ob ein Defekt an der Bedienschalter- Schaltplatine oder an der Innengerät-Schaltplatine (Kommunikationsstörung zwischen Bedienschalter und Schaltplatine) vorliegt .

---

2 **Fehlercodeanzeige** : E6 **[Fehler am Innengerät-Wärmetauscher -Thermistor]**


Ist der Stecker für den Innengerät Wärmetauscher-Thermistor richtig eingesteckt?
JA
Sind die Werte des Innengerät-Wärmetauscher-Thermistors korrekt und ist keine Leitung unter brochen?
JA
Defekt an der Innengerät-Schaltplatine → ersetzen (Eingangs-Schaltkreis des Innengerät-Wärmetauscher-Thermistors ist defekt).
NEIN
Korrigieren
NEIN
Innengerät-Wärmetauscher-Thermistor ist defekt → ersetzen.

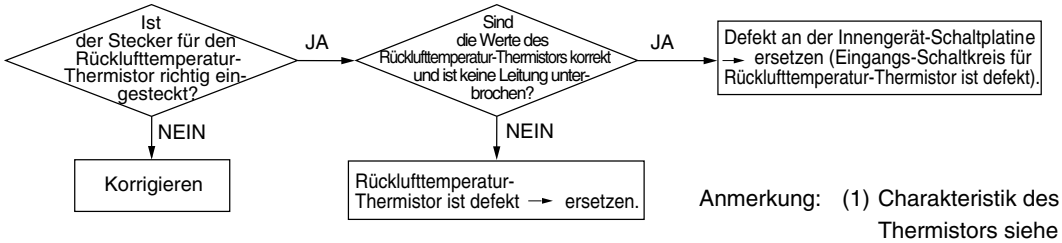
Rücklufttemperatur-Thermistor (Th-A)
Innengerät-Wärmetauscher-Thermistor (Th-R)
Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur



22,5kΩ bei -6˚C

---

3 **Fehlercodeanzeige** : E7 **[Fehler am Rücklufttemperatur -Thermistor]**

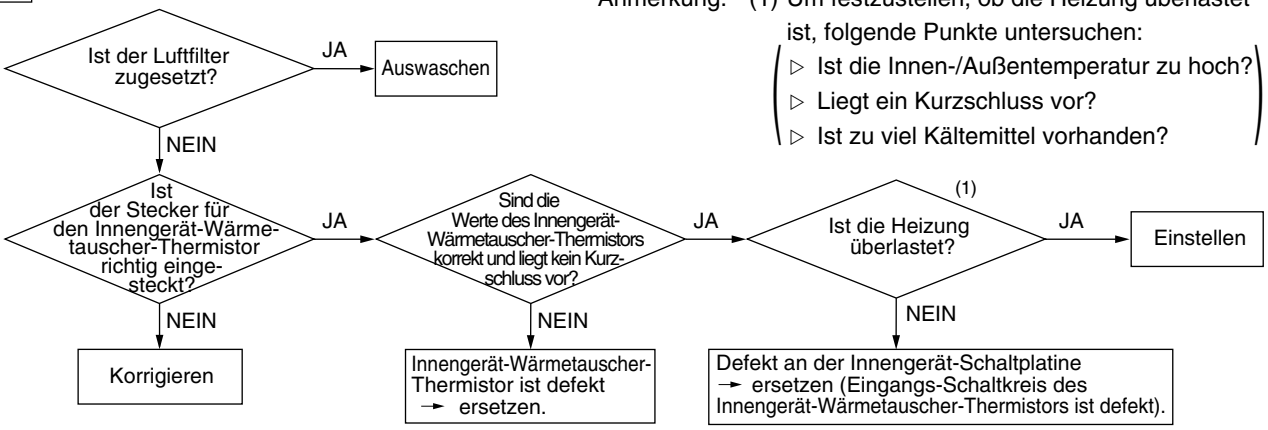

Ist der Stecker für den Rücklufttemperatur-Thermistor richtig ein-gesteckt?
JA
Sind die Werte des Rücklufttemperatur-Thermistors korrekt und ist keine Leitung unter-brochen?
JA
Defekt an der Innengerät-Schaltplatine → ersetzen (Eingangs-Schaltkreis für Rücklufttemperatur-Thermistor ist defekt).
NEIN
Korrigieren
NEIN
Rücklufttemperatur-Thermistor ist defekt → ersetzen.

Anmerkung: (1) Charakteristik des Thermistors siehe vorstehen-des Diagramm.

© Stulz GmbH, Hamburg

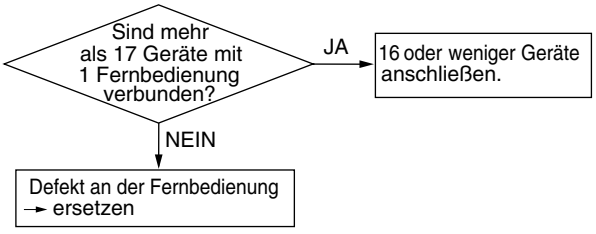
4 Fehlercodeanzeige: E8 [Heiz-Überlast]

Anmerkung: (1) Um festzustellen, ob die Heizung überlastet ist, folgende Punkte untersuchen:
- ▷ Ist die Innen-/Außentemperatur zu hoch?
- ▷ Liegt ein Kurzschluss vor?
- ▷ Ist zu viel Kältemittel vorhanden?



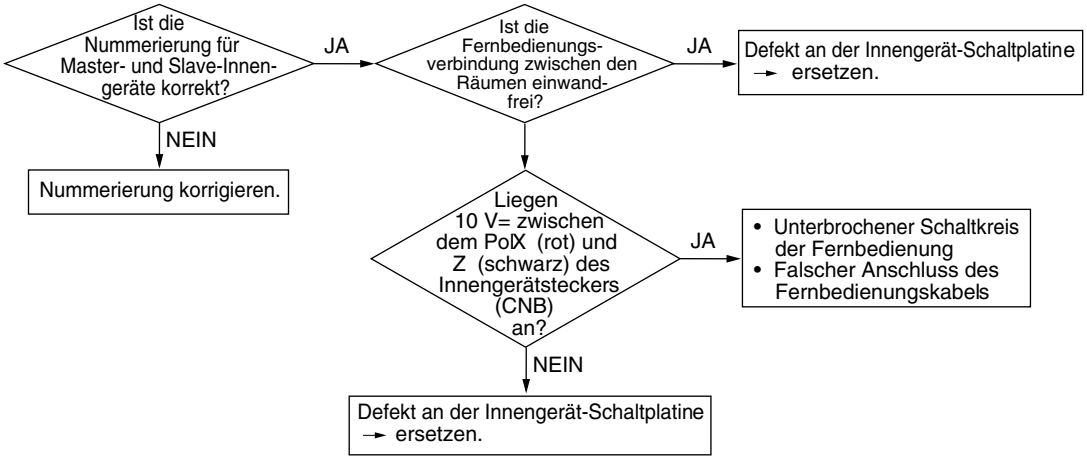
---

6 Fehlercodeanzeige: E10 [1 Fernbedienung zur Steuerung mehrerer Geräte ⇨ zu viele Geräte angeschlossen (17 Geräte oder mehr)]


Sind mehr als 17 Geräte mit 1 Fernbedienung verbunden?
JA
16 oder weniger Geräte anschließen.
NEIN
Defekt an der Fernbedienung → ersetzen

---

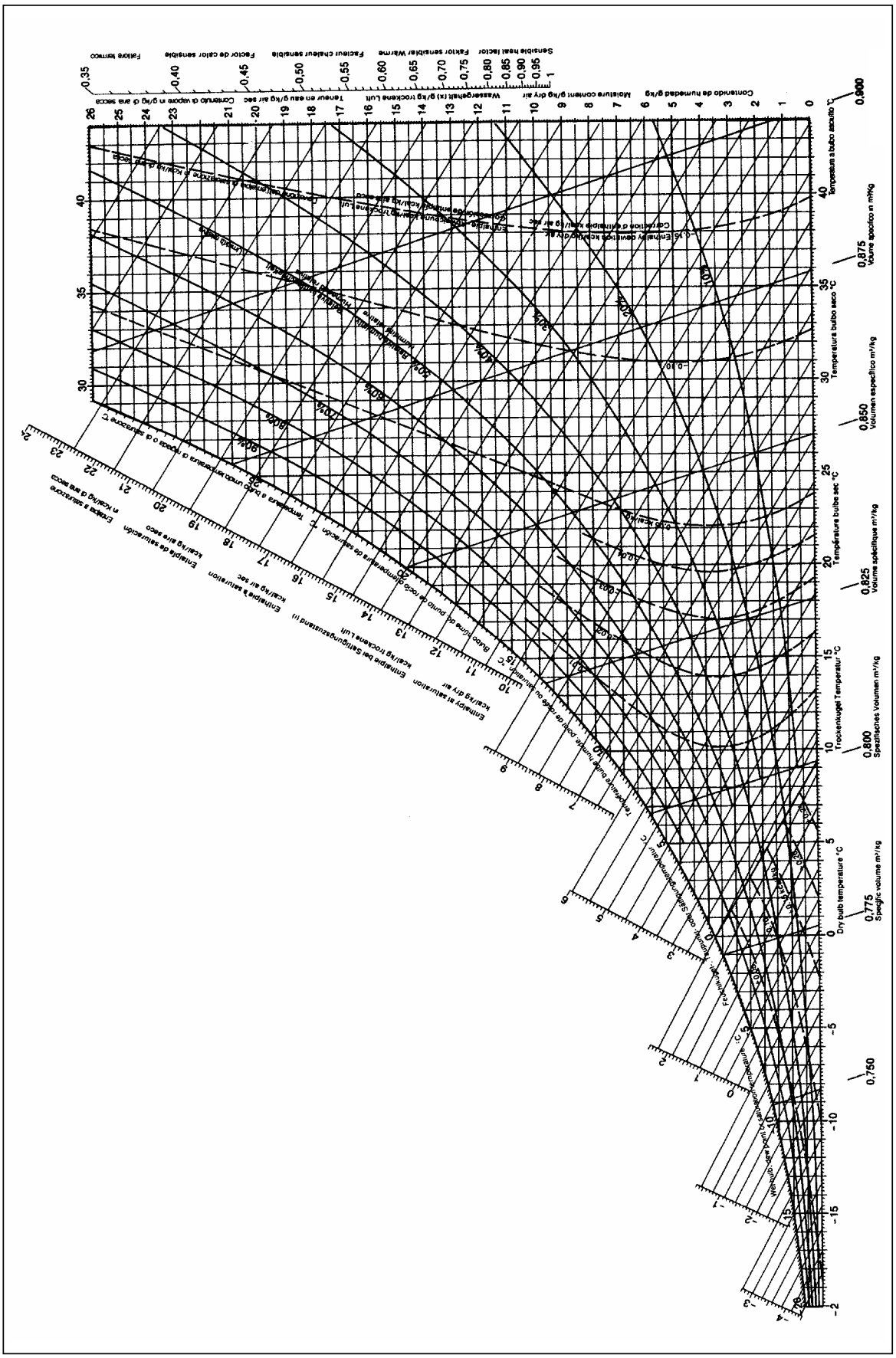
7 Fehlercodeanzeige: E14 [Kommunikationsstörung zwischen Master- und Slave-Innengeräten]


Ist die Nummerierung für Master- und Slave-Innengeräte korrekt?
JA
Ist die Fernbedienungsverbindung zwischen den Räumen einwandfrei?
JA
Defekt an der Innengerät-Schaltplatine → ersetzen.
NEIN
Nummerierung korrigieren.
Liegen 10 V= zwischen dem PolX (rot) und Z (schwarz) des Innengerätsteckers (CNB) an?
JA
• Unterbrochener Schaltkreis der Fernbedienung
• Falscher Anschluss des Fernbedienungskabels
NEIN
Defekt an der Innengerät-Schaltplatine → ersetzen.

© Stulz GmbH, Hamburg

5 ANHANG

t, x Diagramm



© Stulz GmbH, Hamburg

Technische Änderungen vorbehalten

 © STULZ GmbH